FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1912 — THÈSE — N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Henri-Charles FOURNIER

Né à Paris le 20 mai 1879
Ancien externe des hôpitaux de Paris

LA DÉSINFECTION

DU CHAMP OPÉRATOIRE ET DES MAINS DU CHIRURGIEN

PAR LA TEINTURE D'IODE

sans lavage préalable

Président : M. RECLUS, *professeur.*

PARIS
LIBRAIRIE MÉDICALE ET SCIENTIFIQUE
JULES ROUSSET
1, rue Casimir-Delavigne, et rue Monsieur-le-Prince, 12

1912

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN, M. LANDOUZY

PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	NICOLAS
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	WEISS
Chimie organique et Chimie générale	GAUTIER
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales	ACHARD
Pathologie médicale	WIDAL TESSIER
Pathologie chirurgicale	X.
Anatomie pathologique	Pierre MARIE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	HARTMANN
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	MARFAN
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	THOINOT
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LETULLE
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	DEBOVE LANDOUZY GILBERT CHAUFFARD
Maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	Gilbert BALLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux	DEJERINE
Clinique chirurgicale	DELBET QUENU RECLUS SEGOND
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	N.
Clinique d'accouchements	BAR PINARD RIBEMONT-DESSAIGNE
Clinique gynécologique	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	Albert ROBIN

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

BALTHAZARD	DESGREZ	LENORMANT	PROUST
BERNARD	DUVAL (P.)	LEQUEUX	RATHERY
BRANCA	GOUGEROT	LERI	RETTERER
BRINDEAU	GREGOIRE	LOEPER	RICHAUD
BROCA (A.)	GUENIOT	MACAIGNE	ROUSSY
BRUMPT	GUILLAIN	MAILLARD	ROUVIÈRE
CAMUS	JEANNIN	MORESTIN	SCHWARTZ
CARNOT	JOUSSET (A.)	MULON	SICARD
CASTAIGNE	LABBE (M.)	NICLOUX	TERRIEN
CHEVASSU	LANGLOIS	NOBECOURT	TIFFENEAU
CLAUDE	LAIGNEL-LAVASTINE	OKINCZYC	ZIMMERN
COUVELAIRE	LECENE	OMBREDANNE	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

Trois devoirs s'imposent à l'étudiant parvenu au terme de sa scolarité : le premier, le plus sacré et le plus doux, est de témoigner sa gratitude aux maîtres qui l'ont pris par la main au sortir de l'école et l'ont conduit avec tant de sollicitude au seuil de sa profession ; le second l'oblige à faire un examen de conscience, à embrasser d'un coup d'œil l'ensemble de ses connaissances, à revoir les armes dont il dispose, à proportionner l'effort qu'il va tenter à ses réserves intellectuelles et morales ; le dernier lui prescrit de prendre conscience de son nouveau rôle, d'en comprendre l'importance et la dignité, de se tracer une ligne de conduite toute de droiture et de dévouement, seule compatible avec la grandeur de la fonction qu'il est appelé à remplir.

Le premier de ces devoirs est toujours scrupuleusement rempli ; il est agréable et facile de dire « merci » à ceux qui nous ont instruit, à ceux qui nous ont donné l'amour de la science et aidé dans la recherche de la vérité ; ils ont fait le sacrifice de longues heures pour nous communiquer le résultat de leurs réflexions et de leur expérience ; au lit des malades, ils nous ont initié à la découverte, à l'interprétation du symptôme, à l'art du diagnostic sur lequel repose l'art de guérir. Avec une patience inlassable, ils ont formé des générations de jeunes étudiants : chaque

année les a retrouvés à leur poste d'honneur, et il n'est pas un de nous qui n'ait conservé de chacun de ses maîtres une empreinte parfois inconsciente, mais réelle.

Nous réunirons dans le même élan de gratitude tous ceux qui furent nos maîtres ; chacun d'eux a posé une pierre de l'édifice et, si celui-ci est imparfait, la faute en est à celui qui n'a pas su disposer et sceller des matériaux qui ne lui ont pas été mesurés.

C'est le Dr Routier qui nous fit faire nos premiers pas ; nous ne nous rappelons jamais sans plaisir notre premier diagnostic : quel effort prononcer ce mot : « grenouillette » pour un « roupio » de quelques jours, étonné d'avoir trouvé quelque chose, interdit devant le maître souriant et paternel, les internes ironiques, les camarades mal à leur aise, car ils attendent leur tour, mais prêts à rire de notre trouble, devant la malade enfin, une jolie femme ma foi, elle-même interloquée, fixant de ses grands yeux noirs et inquiets tous ces « médecins » silencieux ! Bénévole ou stagiaire, cette année nous fut des plus précieuses et nous en avons gardé un souvenir ineffaçable.

Rappellerons-nous ici l'enseignement du professeur Le Dentu, la bienveillance de son collaborateur d'alors, le Dr Mouchet, la sévérité de M. le professeur Mauclaire, les consultations lumineuses de notre si regretté maître le professeur Huchard ? Oublierons-nous la bonté et la science du professeur Reynier et les leçons de son assistant le Dr Savariaud ? Nous ne sommes pas resté plus de deux années à l hôpital Lariboisière sans aller chercher dans le service du Dr Sébileau les leçons d'énergie et de décision

opératoires dont il est si prodigue, sans avoir récolté auprès du Dr Bonnaire, et sous la direction de notre ami Devraigne les éléments pratiques de l'art obstétrical. Nous aurons une pensée triste de gratitude émue pour le Dr Merklen, si prématurément enlevé à ses élèves de l'hôpital Laënnec ; mentionnons enfin ici le Dr Moutard-Martin. A tous ces maîtres, les uns sur la brèche encore, les autres déjà ravis à notre respectueuse affection : merci !

Nous adresserons tout spécialement l'expression de notre reconnaissance à M. le professeur Lepage ; au cours de notre passage, malheureusement et nécessairement trop bref dans sa maternité modèle de l'hôpital Boucicaut, nous avons appris à apprécier son enseignement si clair et si solide ; nous avons eu à mettre à contribution son inépuisable bienveillance et, ici, les paroles nous manquent pour traduire l'émotion de notre pensée : qu'il reçoive l'hommage de notre plus profonde reconnaissance. et qu'il soit persuadé de notre sincérité par l'embarras même que nous éprouvons à exprimer nos sentiments d'admiration, de respect et de gratitude.

29269

LA DÉSINFECTION

DU CHAMP OPÉRATOIRE ET DES MAINS DU CHIRURGIEN

PAR LA TEINTURE D'IODE

sans lavage préalable

AVANT-PROPOS

La question de la désinfection du champ opératoire et des mains du chirurgien est certainement une de celles qui a soulevé le plus de discussions, et fait couler le plus d'encre dans ces vingt dernières années ; elle intéresse en effet au plus haut point la technique chirurgicale ; elle commande la réussite de toute intervention. Elle est — ou elle était jusqu'à ces dernières années — des plus difficiles à résoudre ; elle est loin encore, malgré les progrès réalisés, d'avoir atteint la perfection absolue que nous avons le devoir de demander à toute méthode, lorsque celle-ci a pour but de concourir à la guérison d'un malade sans créer de complications plus graves souvent que l'affection primitive.

Néanmoins, un grand pas en avant a été fait dans ces dernières années ; après avoir cédé la place à la méthode aseptique, la méthode antiseptique a pris une revanche

éclatante et probablement définitive sur sa rivale imparfaite ; l'entrée de l'iode — ou mieux sa rentrée — dans la pratique chirurgicale pré-opératoire, a provoqué une véritable révolution dans les procédés de désinfection jusqu'alors employés ; l'utilisation de ce métalloïde est maintenant courante : « La désinfection du champ opératoire par le badigeonnage à la teinture d'iode a pris droit de cité » (1) pour le plus grand bien des opérés et la plus grande sécurité de l'opérateur.

Qui d'entre nous ne se souvient des séances de savonnage et de brossage qui, il y a si peu d'années encore, précédaient toute intervention ? Que d'heures passées à la désinfection des mains ! L'eau stérilisée, généralement trop chaude ou trop froide, coulait à flots sur les mains et les avant-bras du chirurgien et de ses aides ; méthodiquement les brosses et les limes accomplissaient leur œuvre mécanique ; longuement se continuait cet indispensable travail préparatoire. Après le savonnage venait le permanganate ; à celui-ci succédait le sulfite de soude, puis l'alcool ; enfin, pour plus de sûreté, bien souvent les mains disparaissaient dans de vastes gants de caoutchouc ; alors à travers l'atmosphère chargée de vapeur d'eau, opérateur et aides, déguisés en touaregs, s'approchaient de la table d'opération ; le patient avait subi la même préparation, confiée à un externe, dont l'œuvre était achevée par une nouvelle aspersion d'alcool et d'éther. Enfin, après limi-

1. Dr Routier, Lettre particulière.

tation du champ opératoire, le bistouri entrait en jeu ; il était temps pour tout le monde.

Maintenant un tampon d'ouate, de l'iode en solution dans l'alcool ou la benzine : voilà le matériel de désinfection. Plus de lavage, plus de brossage, un simple badigeonnage avec le tampon trempé dans la solution, voilà la méthode.

Celle-ci déroute presque par sa simplicité. Mais quoique jeune encore, elle a fait ses preuves. Il n'y a plus guère à son endroit que des discussions secondaires (choix du solvant, titre de la solution, etc.). Il nous a semblé intéressant d'exposer dans notre thèse l'histoire, l'évolution et les résultats obtenus par l'emploi de l'iode dans la désinfection du champ opératoire et des mains du chirurgien ; nous nous efforcerons d'établir une formule et un *modus operandi* convenables pour tous les cas qui peuvent se présenter ; nous terminerons par quelques considérations sur l'application spéciale de la méthode aux interventions sur les voies génitales de la femme et au cours de l'accouchement.

Les encouragements ne nous ont pas manqué pour accomplir ce modeste travail ; notre maître, le Dr Routier a bien voulu nous confirmer les excellents résultats que lui donnait l'emploi de la teinture d'iode ; MM. les professeurs Heussner et Grossich ont mis à notre disposition leur expérience et leur science de rénovateurs, tant par les travaux qu'ils nous ont communiqués que par les renseignements et précisions qu'ils ont bien voulu nous donner

dans leur correspondance privée. Nous leur en sommes profondément reconnaissant ainsi qu'à tous ceux qui nous ont apporté leur appui, leurs conseils, et qui nous ont fait part de leurs résultats expérimentaux et cliniques.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

La découverte de l'iode date de 1811 : son entrée dans la thérapeutique date de 1820. Courtois découvre le métalloïde, Gay-Lussac le baptise iode, Coindet l'emploie contre le goître, en faisant remarquer que depuis des siècles on utilise dans ce traitement l'éponge brûlée, diverses algues ou écorces qui ne doivent leur efficacité qu'à leur teneur en iode. En quelques années, le médicament se fait une place considérable : des travaux si nombreux parus alors, nous ne rappellerons que les mémoires de Lugol (1829). A cette époque, en effet, la teinture d'iode est une curiosité de laboratoire (1). L'iode, que l'on commence à employer comme caustique, est une solution forte : « C'est la solution la plus concentrée que l'on puisse formuler ; elle se compose d'une partie d'eau, d'une partie d'iodure de potassium et d'une partie et demie d'iode. Cette dissolution contient en tout 18 grammes d'iode et 28 grammes de liquide : c'est presque de l'iode liquide (Lugol). » C'est sous cette forme

1. Notons qu'elle était obtenue par dissolution de 1 partie d'iode pour 10 parties d'alcool. Les auteurs du codex, 1908, n'ont donc pas innové.

que l'iode fait son entrée dans le domaine chirurgical (Martin, de Calcutta Velpeau). Comme il guérit toutes les maladies, le nouveau remède cicatrise toutes les plaies ; de même il combat la lèpre, la tuberculose, la syphilis et le cancer, de même il fait disparaître ulcères et plaies. C'est un engouement : c'est le remède du moment : il y en a à toutes les époques. Il augmente de prix ; il manque même pendant trois jours à Paris.

Mais sa vogue est de courte durée ; l'iode est utilisé comme caustique. « Bien que Boinet prononce le mot « antiseptique », dès la deuxième page de son livre, les lésions traumatiques sont réduites à la portion congrue et un seul chapitre, un des plus courts, traite des plaies et de leurs complications. Pourtant on y trouve des notions précisant les modifications du pus qui, sous l'influence de l'iode, de fétide et virulent qu'il était, se transforme en pus de bonne nature ; et même on montre que, grâce à la teinture, des fractures compliquées peuvent guérir. Toute la révolution, désormais prochaine, était contenue dans ces mots, et si l'on avait prêté attention ou confiance à ces observations, si on avait résolument adopté la méthode ; l'infection purulente était vaincue et l'ère antiseptique naissait vingt ans plus tôt. Malheureusement, Pasteur n'avait point passé par là, pour appuyer de sa doctrine cette découverte due à l'empirisme seul. Boinet même se contentait de dire que « la teinture d'iode, appliquée sur les » plaies récentes ou anciennes, peut prévenir ou arrêter la » résorption purulente ». Mais l'autorité de ce modeste

médecin n'était pas suffisante pour entraîner la cohorte de nos états-majors chirurgicaux (1). »

Nous arrivons à l'avènement de l'antisepsie véritable et de la doctrine listérienne. Fait curieux, la teinture d'iode demeure à peu près oubliée : l'acide phénique, avec Lucas-Championnière, s'installe en maître, et l'observation de Davaine reste sans effet : il avait établi, en 1873, que pour tuer la bactéridie charbonneuse et guérir la pustule maligne, la teinture d'iode est soixante fois plus active que l'acide phénique. « On ne pensa guère à la teinture d'iode et cette sœur aînée dut se contenter du rôle modeste d'un Cendrillon : on y recourait surtout pour de menues œuvres, réprimer les bourgeons charnus trop exubérants, exciter les plaies atones ou purifier le champ opératoire, et encore (mais beaucoup plus tard) comme précaution surajoutée au savonnage et au brossage de la peau déjà passée à l'alcool et à l'éther (2). »

Le sublimé vient encore avant l'iode dont on parle à peine et qu'on réserve comme révulsif dans certaines phlegmasies profondes (pneumonies, pleurésies, arthrites). On lui reproche quelques méfaits : Bachis a noté en 1876 plusieurs cas dans lesquels un badigeonnage unique de teinture d'iode a provoqué de l'albuminurie.

Pourtant, en 1863, Sattler montre que l'iode à 1/8000 stérilise les bouillons de culture et Davaine, en 1873,

---

1. Reclus, *Presse méd.*, p. 113, 1911. Combien de circonstances peut s'adapter cette dernière réflexion !

2. Reclus, *loc. cit.*

constate que l'iode à la dose de 1/12000 détruit la virulence des cultures du bacille du charbon ; il appelle l'iode « la substance antiseptique par excellence ».

Bientôt Miquel établit son tableau de la puissance comparative des antiseptiques et démontre que 0 gr. 25 d'iode en solution suffisent pour prévenir la putréfaction d'un litre de bouillon (1882). On l'utilise alors en de nombreuses circonstances : furoncles, anthrax, plaies de toute nature sont justiciables de son emploi. Quelques protestations restent vaines (Dumoutier) ; et la teinture d'iode est employée pour la désinfection du champ opératoire, jamais seule toutefois : « La peau est brossée, savonnée, lavée à l'alcool et à l'éther ; puis l'antiseptique préféré, acide phénique, sublimé, teinture d'iode vient achever la stérilisation commencée. Bientôt l'acide phénique perd de sa renommée première : des cas d'empoisonnement et d'intoxication chronique sont relatés par les chirurgiens. L'on recherche alors d'autres antiseptiques moins dangereux. Peut-être est-ce à cela que la teinture d'iode doit son succès désormais grandissant. »

Toutefois son utilisation subit un temps d'arrêt, car l'antisepsie a fait place à l'asepsie : cette méthode, si parfaite pour les instruments et le matériel de pansement, ne peut pourtant être utilisée pour la peau du malade ou la main du chirurgien. On revient à l'antisepsie. En Allemagne, c'est le procédé de Fuhrbringer qui est utilisé jusqu'en 1896 : pendant dix minutes, brossage des mains dans l'eau chaude ; passage dans l'alcool à 70 degrés et enfin dans une solution de sublimé au 1/1000. Ahlfeld déclare alors que tout

antiseptique est inutile : très court lavage à l'eau chaude du champ opératoire. l'on passe ensuite à l'alcool à 70 degrés : ce procédé lui donne de bons résultats.

En France, on se montre plus difficile ; au moment où nous commençons nos études (1898), la désinfection du champ opératoire et des mains du chirurgien est un sujet constant de graves préoccupations ; on se lave les mains et les avant-bras pendant un quart d'heure au moins, à l'eau chaude, puis on les immerge dans une solution à 1/1000 de permanganate de potasse : quand une coloration uniforme a démontré que l'agent réducteur a pénétré partout, on plonge ses mains dans une solution de bisulfite de soude jusqu'à décoloration ; enfin brossage à l'alcool pendant cinq minutes ; immersion dans le sublimé au 1/1000. Le champ opératoire subit la même préparation.

Toutefois on utilise la teinture d'iode de temps à autre, elle remplace alors le sublimé et fait suite au brossage et au savonnage (Terrier, Roux, Quénu), etc.

« Dans certains cas cependant où il est nécessaire d'aller vite, on surseoit au lavage préalable et l'on applique comme un pis-aller la teinture d'iode seule. Mais, nous le répétons, ce n'est là qu'un pis-aller ; personne ne songe à baser sur ces quelques cas isolés une méthode nouvelle et simple de désinfection du champ opératoire. Personnellement nous avions souvent remarqué la bonne réunion d'interventions d'urgence à la suite d'application de teinture d'iode sans aucun lavage préalable. Mais comme il

s'agissait de cas d'extrême urgence, c'est-à-dire d'exception, nous avions attribué à une simple contingence l'excellence du résultat. » (Gaillard).

Nous n'avons jamais vu employer cette pratique dans les hôpitaux de Paris, et il est probable que l'auteur fait erreur sur la date.

Mais, en revanche, nous avons vu souvent — et nous avons nous-même suivi cette méthode — les opérateurs toucher à la teinture d'iode les excoriations dont ils pouvaient être porteurs : cette précaution prise, le chirurgien mettait ses mains dans des gants de caoutchouc, ce qui ne semble pas être en faveur de la puissance de l'antiseptique.

Cependant en Allemagne et en Russie, on fait des recherches à ce sujet : on cherche à tuer le plus de microbes possibles, mais comme l'antiseptique n'atteint pas les couches profondes de l'épiderme et que les germes reviennent rapidement à la surface cutanée, véhiculés par les produits d'excrétion des glandes sudoripares et sébacées, on pense à rendre la peau imperméable, à la tanner en quelque sorte (*gerben*). Les gants de caoutchouc sont rejetés comme incommodes, infidèles, trop fragiles et trop coûteux : on vernit la peau, on l'enduit d'une solution de caoutchouc après l'avoir stérilisée (Œttingen), on la paraffine (Meyer), on la recouvre de gommes résines (Doderlein) enfin on la tanne à l'alcool. Lasbergen, en 1888, Renicke et Krönig, en 1894, Hägler, étudient l'action de l'alcool à ce point de vue. Tcherikoff, en 1897, puis Akosatoff dans sa

thèse montrent le pouvoir désinfectant et fixateur de l'alcool Tous ces travaux préparent l'avènement de la teinture d iode dans la pratique chirurgicale courante.

En 1906, en effet Heussner de Barmen, adjoint à la benzine comme dissolvant l'iode comme antiseptique.

Il n'est donc pas juste de vouloir contester la priorité de l'usage de l'iode en pratique chirurgicale à nos confrères étrangers. De l'étude rapide que nous venons de faire, il résulte que l'histoire de l'iode est bien française, mais que son emploi exclusif pour la désinfection de la peau est une application allemande de ses propriétés antiseptiques. Comme nous le verrons plus tard, le lavage préopératoire, constamment utilisé en France jusqu'en 1908, diminue dans des proportions considérables l'action antiseptique de l'iode : il fallait avoir une foi véritable dans la puissance de l'agent désinfectant pour se contenter d'un badigeonnage de teinture d'iode avant d'ouvrir une articulation ou de faire une laparotomie; cette foi ne nous est venue qu'après les travaux d'Heusner et de Grossich — et à cause d'eux. Nous exposerons plus loin ces deux méthodes dans leurs détails.

La méthode de désinfection par l'iode en solution dans la benzine conquit de suite un certain nombre de partisans, mais elle ne tarde pas à perdre un grand nombre de ses adeptes, et nous étudierons plus tard les causes de ce discrédit, à l'heure actuelle elle n'est guère utilisée qu'en Allemagne et, si nous en croyons la statistique présentée par Küttner au Le Congrès de la Société allemande de chirurgie, 13 chirurgiens sur 210 ayant répondu à l'enquête du

rapporteur utiliseraient aujourd'hui l'iode-benzine pour la désinfection du champ opératoire et des mains du chirurgien. En 1907 et 1908, toutefois, Heusner a publié de nouveaux travaux sur cette question ; en 1910, Gustave Meyer, son assistant, l'a de nouveau exposée dans un travail important, en communiquant des résultats qui sont tout à l'honneur de la méthode.

Pourtant Brünn simplifie encore le procédé : plus d'iode ; Tcherikoff, Akosatoff, les expériences de Meissner ont démontré que l'alcool, en tannant la peau, fixe les microbes et les rend ainsi inoffensifs ; après des essais faits dans sa clinique pendant trois mois, il adopte franchement le procédé de désinfection de la peau par lavage à l'alcool à 90 degrés, sans employer préalablement d'eau ni de savon — et actuellement 22 chirurgiens allemands suivent cette technique.

C'est le 31 octobre 1908 que Grossich, de Fiume, publie son article dans le *Zentralblatt für Chirurgie* sur la désinfection des mains et du champ opératoire par la solution alcoolique d'iode, la teinture d'iode. Ce travail fait un bruit considérable en Allemagne ; il est signalé en France par Lejars. Et ici il bouleverse un moment les idées courantes.

Lejars prévoit « l'utilité que pourra avoir ce procédé pour la désinfection immédiate des plaies et des écrasements des membres chez les ouvriers dont la peau est imprégnée professionnellement de souillures anciennes et nécessite un long travail de préparation, et cela d'autant mieux qu'au cours du lavage de la peau ambiante, il est souvent

malaisé, en pareil cas, de protéger suffisamment la plaie et de la mettre à l'abri de nouvelles inoculations ».

En 1908, on amène au Dr Routier une malade dans un état désespéré à la suite d'une grossesse extra-utérine rompue ; la croyant perdu, il pratique une laparotomie d'urgence, après un simple badigeonnage de la peau à la teinture d'iode. Vingt jours après il présentait sa malade guérie à la Société de Chirurgie. « Ce simple badigeonnage à la teinture d'iode me fit, dit-il, gagner du temps et m'évita surtout le brossage du ventre qui aurait certainement augmenté l'hémorragie et gêné la respiration pendant l'anesthésie. » Il aurait pu ajouter (1) : « compléter la rupture du kyste fœtal si elle n'était que partielle ; rupture qu'un de nous vit un jour se produire sous la brosse d'un externe zélé et trop vigoureux, dans un cas de grossesse extra-utérine non rompue. » Quoi qu'il en soit ce résultat inespéré éveille l'attention du maître chirurgien. Timidement, il utilise la teinture d'iode pour la désinfection du champ opératoire avant les petites interventions, la constance du résultat lui permet de s'enhardir ; il applique la méthode aux cures radicales de hernies, à la résection de la vaginale, à l'amputation du sein, aux laparotomies. En 1909, il déclare à la Société de Chirurgie qu'il est très satisfait de cette méthode ; « j'ai des réunions par première intention parfaites ; je suis donc tout disposé à continuer ». Le 22 novembre 1911, il nous écrit : « Je ne fais pas

1. Fourmestreaux et Damiot. V. index.

autre chose depuis cette époque, et m'en trouve très bien ».

De la salle d'opération de l'hôpital Necker, le procédé gagne vite la confiance et l'estime des autres chirurgiens. Il est actuellement répandu à peu près dans tous les pays. La statistique à laquelle nous nous reportions tout à l'heure compte 187 chirurgiens (sur 210 consultés) ayant adopté la méthode dans son intégralité.

Son efficacité empirique a d'ailleurs été confirmée par les études expérimentales et bactériologiques auxquelles elle a donné lieu ; citons les recherches de Walther et Touraine, de Gly, en France, celles de Grossich, de Lojacomo, de Lanz, de Duse et surtout de Seelig et Gould à l'étranger ; elles seront exposées à leur place au cours de ce travail.

CHAPITRE II

LA MÉTHODE D'HEUSNER

En 1906, le professeur Heusner, de Barmen, publie, dans le *Zentralblatt für Chirurgie*, l'exposé de sa méthode de désinfection de la peau par la solution d'iode dans la benzine ou benzine-iodée. Voici la traduction de cet intéressant article :

Désinfection par l'iode-benzine

Permettez-moi de vous communiquer un nouveau procédé de désinfection de la peau et des mains dont je me sers depuis six mois dans notre clinique, et qui me semble posséder des avantages importants sur les méthodes de désinfection employées jusqu'à aujourd'hui (eau chaude, esprit de savon et sublimé). Un des désavantages principaux de ces dernières réside dans ce fait qu'elles sont trop circonstanciées et prennent trop de temps, et je souhaite vivement d'éliminer tout à fait l'emploi de l'eau et du savon comme moyen de propreté pour des raisons que j'exposerai plus tard. Le parisol créé dernièrement par Bense

et Eicke, recommandé par Benno Müller d'Hambourg, paraît posséder des avantages remarquables. Cependant la désinfection des mains dure au moins une demi heure. L'esprit de savon de Mickulicz doit créer en cinq minutes une stérilisation suffisante des mains, mais d'après Haegeler, Scheffer et d'autres, cet esprit de savon est moins efficace que l'emploi séparé du savon et de l'alcool. Comme ces deux moyens ne possèdent pas de propriétés bactéricides, il n'est pas besoin de l'aide d'un antiseptique plus actif, considéré par beaucoup d'auteurs comme nécessaire. L'emploi de l'eau chaude et du savon, basé sur eux, que nous employons chaque jour communément, a ce désavantage qu'il ramollit les cellules épidermiques et met la peau dans un tel état qu'il y a en même temps sortie des germes de la profondeur et mélange avec ceux-ci des germes de la surface. L'alcool employé subsidiairement diminue, il est vrai, les désavantages indiqués ci-dessus, parce qu'il déshydrate la peau partiellement ; mais cette déshydratation est partielle. Plusieurs auteurs ont attribué en pratique l'efficacité de l'alcool à sa puissance comme dissolvant des corps gras.

Pourtant l'alcool rend à ce point de vue peu de services et vient loin derrière les autres procédés. Si l'on jette un morceau de beurre ou de lanoline dans l'alcool, ces morceaux ne se dissolvent pas à la température ordinaire, même après plusieurs jours. En proportions égales, ces corps gras disparaissent dans moroe, l'éther · le for|hcou la benzine. D'après Fuhrbringer et Haegeler, l'alcool sert comme intermédiaire entre l'antiseptique dissous et la peau graisseuse.

D'après Braatz, son efficacité repose principalement sur ce fait qu'il chasse l'air de la peau. L'alcool est ainsi un adjuvant nécessaire après la désinfection par l'eau chaude et le savon ; il peut également être banni si l'on trouve des procédés qui le remplacent. La peau humaine est d'après Kionka une membrane osmotique, d'un côté de laquelle se trouvent des corps gras bornés par une couche épidermique cornée. Certaines substances peuvent seules franchir la barrière cutanée, celles qui peuvent diluer les substances grasses ou celles qui les dissolvent, mais non des sels dissous dans l'eau. Veut-on faire pénétrer un antiseptique de la peau jusqu'aux germes les plus lointains, on doit l'associer à un solvant des corps gras. Les plus forts bactéricides n'ont aucune action sur les germes, si on ne débarrasse ceux-ci de l'enveloppe de graisse qui les protège. L'objection de Fuhrbringer que, avec l'éther, le chloroforme et la benzine, les germes restent seulement fixés dans la graisse dissoute. ne se justifie pas si en même temps on n'emploie avec les solvants de corps gras un puissant moyen de désinfection. Une combinaison conforme au but poursuivi se présente dans une solution d'iode dans la benzine. La benzine est, comme on le sait, un produit de distillation du pétrole (C^6 H^6) comme la paraffine et la vaseline, qui se fait remarquer par sa puissance comme dissolvant des corps gras. On s'en est souvent servi au lieu et place de l'éther pour débarrasser la peau des huiles et graisses des machines. Comme procédé de lavage exclusif, surtout des mains, elle n'a jamais été encore employée, probablement parce qu'elle n'est pas miscible à

l'eau et qu'elle ne peut s'associer à un savonnage. Si l'on brosse les mains cinq minutes à l'iode benzine, il apparaît de l'irritation au début, rougeurs, picotements, et chez les personnes sensibles une certaine tendance aux démangeaisons. Après deux ou trois semaines, les mains les plus sensibles sont suffisamment endurcies et le lavage à la benzine est beaucoup mieux supporté que les longs lavages à l'eau chaude, au sublimé, etc. Il y a ensuite une agréable sensation de fraîcheur, de sécheresse et de rudesse de la face supérieure de la peau. La sécrétion sudorale est considérablement diminuée. La main gantée de fil plongée dans de la benzine ressent une forte sensation de froid; l'efficacité de ce procédé est si grande que la surface de la peau à l'avant-bras semble comme recouverte d'une poudre blanche. La peau, comme dans le lavage de l'iode-benzine, est devenue jaune et impénétrable à l'esprit de savon à l'eau. Ce procédé de désinfection présente un avantage considérable par suite de sa puissance de dissolution des substances grasses et des produits de dissolution. La benzine est un désodonisant remarquable. Elle n'est pas plus puissante que l'alcool comme bactéricide. Des germes de gangrène ne sont pas tirés même après un long séjour dans la benzine. Ruep et Chassevant ont démontré que le bacterium coli, le bacille de Lœffler et d'autres bacilles ne sont pas détruits par la benzine dans la désinfection des vêtements. Le sublimé, le lysol et l'acide carbonique ne s'unissent pas à la benzine. Au contraire, l'iode se dissout en grande quantité dans la benzine, l'iode, antiseptique connu de longue date comme anti-

septique énergique. Mickulicz a recommandé de badigeonner à la teinture d'iode les extrémités des doigts et autres parties de la peau difficiles à désinfecter. Senn l'a vanté avec enthousiasme, il y a peu de temps, pour les arthrites suppurées, les érysipèles, les goitres, les lymphangites et l'actinomycose : il appelle l'iode l'antiseptique le plus sûr et le plus fort en même temps que le moins nocif pour les tissus. Il cite les expériences de Kinaman qui établissent que les streptocoques et staphylocoques étaient tués en deux minutes dans une solution d'iode à 2 0/0 (avec iod. de potassium). L'iode-catgut de Claudius a reçu une approbation unanime tant pour ses propriétés antiseptiques que parce qu'il n'irrite pas les tissus. Malgré sa grande puissance bactéricide, l'iode est beaucoup moins dangereux que le sublimé par exemple. La dose nécessaire pour tuer un homme est de 2 à 4 grammes.

L'iode se dissout très peu dans l'eau ; mais en assez grande quantité dans les huiles grasses, l'alcool, l'éther et le chloroforme, de même dans la benzine, l'huile de vaseline et la vaseline. L'alcoolé d'iode a une couleur brune, la solution dans la benzine a une couleur violette, devenant brune après un lavage prolongé des téguments souillés. Les expériences entreprises par Markwald avec une solution de 2 0/0 d'iode dans la benzine ont donné les mêmes résultats que les expériences de Kinaman avec la solution iodo-iodurée.

Pour l'usage normal, la solution à 1/1000 d'iode dans la benzine semble suffisante. Avec cette solution, l'iode n'irrite pas la peau. Après le lavage des mains dans une solution d'iode benzine à 1/1000, on ne constate qu'une coloration brunâtre légère de la peau disparaissant en peu de

temps. Une certaine partie de l'iode s'évapore en même temps que la benzine, en sorte qu'il ne se produit pas de changement de coloration au moyen de lavage. On sait que dans des fabriques d'iode, par l'évaporation de grandes quantités d'iode, beaucoup d'ouvriers sont devenus malades en l'inspirant. Avec les quantités minimes que l'on emploie pour la désinfection, il n'y a pas d'accidents à redouter.

Voici notre technique :

Dans plusieurs récipients on met 200 grammes d'iode benzine : on trempe les mains et on les brosse cinq minutes dans ce mélange ; la peau du malade est frottée avec des linges. Après lavage, on rince les mains dans un récipient rempli de la même solution ; finalement les mains comme la peau du patient sont enduites de vaseline iodée à 2 0/0. Il y a à prendre encore quelques précautions. Si on lave un patient pour laparotomie avec la benzine et si on fait l'anesthésie ensuite, il se forme facilement de petites phlyctènes sur le dos du corps, parce que la benzine ne peut pas s'évaporer et produit des effets semblables à ceux d'un vésicatoire. Donc, il faut protéger ces parties en les enduisant de vaseline. Aux endroits sensibles de la peau, une simple application de benzine produit déjà de l'érythème. C'est pourquoi nous ajoutons à la solution de l'huile de vaseline à 50 0/0 qui, à ce titre, se mélange à la benzine. Contre les démangeaisons continues (fissures), etc., il est bon de préparer la peau avec l'iode vaseline à 1 0/0. La benzine, l'alcool et l'éther sont dangereux au point de vue incendie et on ne peut en conserver de grandes

quantités dans des bouteilles de verre qui peuvent se briser facilement. Pour cette raison, nous employons des récipients en fer blanc, de petite ouverture, mais fermant bien (genre bidons à pétrole). On en tire 300 centimètres cubes de benzine exactement que l'on verse dans des cuvettes ; on y ajoute ensuite la quantité d'iode nécessaire : il est plus simple de dissoudre directement l'iode dans les récipients à benzine. Il faut se servir de récipients en fe blanc émaillés à l'intérieur. Il faut aussi se méfier quand on jette les restes de benzine et les linges et ne pas se servir des conduites d'évacuation ou les jeter dans des endroits où il y a du feu. Le mieux est de les enterrer ou de les faire brûler par des personnes habituées.

Les résultats obtenus avec ce procédé sont les suivants d'abord pour le greffage. J'ai, depuis plusieurs années, fait avant de grandes opérations des greffes ; un petit morceau de gaze frotté sur les parties des mains les plus septiques, notamment dans la rainure unguéale, a été placé dans un bouillon gélosé (procédé de Hœgeler). D'après les conclusions de Markwald, il résultait que sur 100 expériences faites avec l'ancienne méthode de désinfection il y eut cinquante-deux fois absence de germes, et quarante-huit fois il se trouva des germes (de l'air ou de l'eau). Avec le nouveau procédé, le nombre des cultures stériles est monté à 77 contre 23. Le nombre des germes trouvés est beaucoup moindre. De même, les expériences sur la cicatrisation de la plaie sont favorables : tout dépend d'impressions personnelles. Pour les opérations très fines : laparotomies, sutures de tendons et articulations, nos résultats sont au

moins aussi bons que ceux obtenus avec l'ancienne méthode (eau chaude, savon et sublimé). Le nombre des suppurations a considérablement diminué. Jadis j'employai des gants de fil, aujourd'hui abandonnés depuis l'emploi de la nouvelle méthode. De temps à autre, les mains sont à nouveau plongées dans une solution d'iode benzine iodée et lavées, après avoir séché les téguments. Les plaies ne sont pas aggravées par le contact de la benzine. On agit de la même façon avec la benzine, vis-à-vis de la suture du champ opératoire qu'il n'y a pas à ménager.

En résumé, j'ai une bonne impression de notre nouveau procédé de désinfection, non seulement à cause des succès qu'il nous a donnés, mais encore de sa rapidité, de sa simplicité, de sa commodité et de son prix de revient, je vous en reparlerai plus tard quand l'occasion se présentera. »

Cette méthode repose donc sur deux faits :

1° L'action dissolvante de la benzine ;

2° L'action antiseptique de l'iode.

Cette solution est fixatrice ; « la peau est frottée pendant cinq minutes avec un tampon imbibé de benzine iodée ; puis, le degré d'asepsie obtenu, celle-ci est conservée par un isolant qui, dans l'espèce, est la vaseline iodée au 1/50. Cette méthode a donné d'excellents résultats à son auteur et à ceux que l'ont utilisée après lui. Après quelques mois, il a dû la modifier et lui a apporté des améliorations dont il y a lieu de signaler l'importance. Voici le texte résumé de la communication qu'il fit au Congrès de Dusseldorff de 1907 :

La solution employée est la suivante :

Iode	1 gramme
Benzine	750 grammes
Huile de vaseline (1)	250 grammes

Faire dissoudre d'abord 1 gramme d'iode dans 10 gr. d'alcool ou d'éther, ou employer en ses lieu et place 10 gr. de teinture d'iode normale (au 1/10), ce qui revient au même. L'addition d'huile de vaseline a pour but d'éviter les accidents cutanés observés parfois lors de l'emploi exclusif de la benzine seule. Cette solution sera conservée dans un bocal d'une contenance de 3 à 4 litres entouré d'osier pour éviter les dangers d'explosion, qui cependant, d'après l'auteur, ne sont pas plus grands que pour l'éther ou l'alcool.

Voici le *modus operandi* : verser un quart de litre de la solution dans un récipient de porcelaine ; se frotter les mains pendant cinq minutes avec une brosse ou un linge rude. Le lavage préalable à l'eau et au savon est inutile : on ne trouve pas de germes dans le liquide iodo-benzoïné ayant servi au brossage des mains.

Employer le même procédé pour le champ opératoire, la plupart du temps préférer un linge rude à la brosse. Pour la partie à peau fine, (parties génitales), pour les régions amaigries, etc., ajouter au liquide un quart de litre de paraffine pour atténuer encore son action irritative.

---

1. Il s'agit de « paraffinöl » ou paraffinum liquidum. L'huile de vaseline allemande présente à peu près les mêmes constantes que la vaseline, gelée de pétrole ou paraffine molle française ; elle diffère du produit anglais par sa densité (0 gr. 882 au lieu de 0 gr. 890) et son point d'ébullition (360 degrés).

L'auteur est revenu à l'emploi des gants de fil, qu'il avait abandonnés ; il frotte ses mains avant de les mettre avec une solution de vaseline iodée à 2 0/0 (1).

Cette méthode est facilement supportée par tous les malades et les médecins ; les opérateurs à peau sensible ne s'en plaignent pas. On n'a jamais constaté l'apparition d'accidents dus à l'iode. Le seul inconvénient réside dans la persistance de la coloration brunâtre des téguments ; mais cette coloration elle-même disparaît en quelques heures et son uniformité permet même de se rendre compte de l'étendue de la désinfection obtenue. D'ailleurs, elle s'évanouit presque instantanément au cours d'un brossage rapide des endroits colorés à l'aide d'une solution chaude de bisulfite de soude.

En résumé, cette méthode est rapide : elle supprime le lavage préalable à la peau et au savon, non-seulement inutile mais nuisible pour qu'il empêche la pénétration de l'iode dans l'épiderme mouillé.

Pas de lavage non plus pour les mains ; tremper les mains dans la solution iode-benzine-vaseline et laisser sécher.

L'auteur étend sa méthode à la désinfection du matériel de suture, soie et catgut. Des expériences auxquelles il s'est livré, il résulte que des fils de soie ayant été plongés dans une culture de staphylocoques, il obtenait avec les fils témoins 71.300 colonies

Avec des fils ayant séjourné dix minutes dans la benzine 12.226 —

1. Ne pas utiliser de gants de caoutchoue, cette dernière matière étant soluble dans la benzine.

Avec des fils ayant séjourné dix minutes dans l'alcool à 95 degrés. 12.240 colonies

Et avec des fils ayant séjourné dix minutes dans son mélange iode-benzine-vaseline (moyenne de 8 expériences) 19 —

ce qui démontre que la puissance antiseptique de la méthode réside presque entièrement dans la présence de l'iode.

D'autre part le catgut, ayant séjourné pendant trois ou quatre jours dans une solution d'iode dans la benzine à 1 0/0, acquerrait des propriétés particulières, encore augmentées si le titre de la solution est de 2 0/0 et la durée du séjour portée à quatorze jours : la ténacité du catgut est augmentée, sa résorption beaucoup moins rapide. Heusner le conserve dans cette solution jusqu'à usage. Nous verrons plus tard que cet avantage n'est pas admis par tous les auteurs.

Le professeur de Barmen termine son intéressante communication par quelques considérations sur le prix de revient de sa méthode : la benzine est beaucoup plus abordable que l'alcool à 95 degrés ; en outre, il est très facile de s'en procurer partout, tandis que l'on n'est jamais sûr d'avoir un alcool de bonne qualité.

En 1908, l'auteur expose de nouveau sa méthode dans le *Zentralblatt fur Gynækologie*, à peu près dans les lmêmes termes que précédemment. Il lui est resté fidèle depuis 1906 et se félicite des résultats obtenus. A cette date il emploie encore l'huile de vaseline comme correc-

teur de la benzine iodée, sans cela trop caustique, en en faisant varier la proportion de 10 à 25 0/0 suivant la sensibilité du sujet ou de la région à opérer : à cette dernière dose toute sensation douloureuse serait supprimée. Il faut avoir soin toutefois de procéder à la désinfection du champ opératoire sur une table autre que la table d'opération, la benzine iodée coulant sur les parois du corps et allant se réunir sur la table où, en contact avec le dos du patient, elle pourrait provoquer des accidents dus à sa causticité : ces accidents sont du même ordre que ceux produits par l'essence de térébenthine.

L'addition d'huile de vaseline présente deux inconvénients d'importance variable : la coloration des téguments est plus intense qu'avec la solution benzine-iode simple et, fait plus grave, le pouvoir antiseptique de la solution serait légèrement diminué.

Après avoir écarté l'argument élevé contre sa méthode et tiré de l'inflammabilité facile de la benzine, l'auteur explique la raison pour laquelle, après avoir constaté que l'iode était le plus puissant antiseptique connu pour la désinfection parfaite de la peau, il est resté et restera fidèle au carbure d'hydrogène $C^6 H^6$: c'est qu'aucun autre solvant ne l'emporte sur lui pour la dissolution du corps gras. Tandis que 1 gramme de lanoline se dissout dans son mélange en deux heures et demie sans laisser de résidu, il se maintient sans modifications dans l'alcool à 96 degrés pendant plusieurs jours et même lorsque par le temps il a fini par se dissoudre, ce n'est jamais complètement, et il reste toujours en suspension dans le liquide une petite pellicule grasse.

Un ouvrier grièvement blessé au cours d'une explosion fut amené à l'auteur. ses plaies étaient recouvertes d'une graisse épaisse ; elles furent rapidement détergées et parfaitement nettoyées par la benzine iodée, résultat qui n'aurait pu être obtenu par l'alcool.

Enfin expérimentalement Heusner fait un mélange de matières grasses et de noir d'ivoire et s'en enduit les mains en même temps que l'un de ses assistants ; en une minute, grâce à la benzine iodée, il s'est débarrassé de la pellicule noire qui les recouvre, tandis que son collègue n'en peut venir complètement à bout malgré un long lavage à l'alcool. Ces faits prouvent la supériorité de la benzine sur l'alcool pour la dissolution des graisses en général. des enduits gras cutanés en particulier et de la sueur.

Conclusion : lavage des mains et des ongles dans la benzine iodée pendant cinq minutes, sans lavage préalable (Pas de brosses, ni de limes). Même traitement pour le champ opératoire. Pour les parties sensibles, ajouter un peu d'huile de vaseline. Dans la pratique, il suffit d'avoir avec soi un petit flacon de teinture d'iode : on trouve toujours de la benzine ; on ajoute celle-ci à la teinture d'iode jusqu'à ce que l'on obtienne une coloration comparable à celle du jus de framboises (1).

En 1910, l'auteur a encore modifié sa méthode, son assistant Meyer nous l'expose dans le *Medizinischen klinik.*

1. L'auteur ajoute : « Les partisans de l'alcool iodé feraient bien d'ajouter un peu d'iode à la teinture d'iode normale, celle-ci colorant moins les téguments que la benzine iodée. »

La formule employée est la suivante :

Iode	0 gr. 50
Benzine	0 gr. 800
Huile de vaseline	0 gr. 200

Après nettoyage avec ce mélange on fait un lavage rapide à l'alcool à 90 degrés (De un quart à demi-minute de durée).

La proportion d'iode a donc été diminuée de moitié, celle de l'huile de vaseline passe de 25 à 20 0/0. Malgré cela, le pouvoir antiseptique de la solution n'est pas diminué et l'on n'observe plus que rarement des érythèmes ou des brûlures : la méthode est facilement supportée par les personnes les plus sensibles.

Enfin, dans les cas d'urgence, Meyer emploie tout simplement la teinture d'iode.

La présence d'une forte quantité d'huile de vaseline diminuait sensiblement la puissance microbicide de la solution, comme l'ont démontré le expériences de Grassmanns. On a introduit le lavage à l'alcool dans la méthode pour éviter l'apparition de certains érythèmes, dont la production éloignait certains chirurgiens de l'utilisation du procédé ; l'alcool en outre décolore la peau trop fortement colorée par la benzine iodée ; il forme de plus avec l'huile de vaseline une émulsion qui conserve aux mains du chirurgien une souplesse qu'il rechercherait vainement avec la teinture d'iode pure : toutefois ce lavage à l'alcool peut être rapide, ce dernier n'ayant que peu de propriétés antiseptiques.

En résumé, pas de lavage préalable à l'eau et au savon, qui rendrait la pénétration de l'iode plus difficile ; laver les mains... et les aisselles... pendant cinq minutes dans un quart de litre de la solution dont nous avons donné plus haut la formule au moyen d'un linge rude (1).

L'auteur reste fidèle à la benzine ; suivant lui, les microbes contenus dans les profondeurs de la peau apparaîtraient à la surface beaucoup plus tard avec la benzine qu'avec l'alcool. Pour les enfants, on augmentera la proportion d'huile de vaseline, et on supprimera le lavage subséquent à l'alcool.

Meyer ne fait pas de difficulté pour reconnaître que la méthode de Grossich est de beaucoup la plus employée. Mais on ne tient pas assez compte de l'inflammation, de la douleur et des démangeaisons dont elle s'accompagne ou qu'elle provoque ; enfin le cas de mort signalé par de Broë doit donner à réfléchir. La méthode d'Heusner modifiée comme ci-dessus est indispensable dans la pratique chirurgicale ; la modification américaine — benzoetinktur — doit être rejetée.

En revanche, Heusner a renoncé à l'utilisation de sa méthode pour la désinfection et la conservation du matériel de suture ; elle n'a pas donné de bons résultats, car

---

1. L'auteur pousse l'exactitude jusqu'à calculer le temps gagné par l'opérateur en utilisant cette méthode de préférence à la méthode classique : le chirurgien gagne quinze minutes par opération, trente minutes par jour, quinze heures par mois, soit vingt jours par an à raison de sept heures cinq minutes de travail par jour (!!!) Il ne tient pas compte des ponts » ni des années bissextiles.

elle altère les soies et catguts qui deviennent friables et par suite moins résistants.

Nous terminerons cet exposé en reproduisant ici les principaux passages de la lettre que le professeur Heusner a bien voulu nous adresser à la date du 22 novembre 1911.

« Notre méthode actuelle de désinfection est encore à peu près celle que nous avons décrite dans notre travail de 1908.

» Après avoir séché la peau, la laver pendant deux minutes avec de la benzine iodée, puis avec de l'alcool à 95 degrés pendant le même temps. Nous n'ajoutons ordinairement plus d'huile de vaseline à la benzine parce que sa présence diminue certainement sa puissance antiseptique. De même nous n'ajoutons plus directement l'iode à la benzine, mais bien à l'alcool à la dose de 0 gr. 5 0/00. Ce procédé est plus commode, parce que les pharmaciens délivrent non de l'iode pur, mais de la teinture d'iode. Veut-on ajouter de l'iode à la benzine ? Il faut préparer une teinture à base d'alcool absolu, parce que la teinture d'iode ordinaire, à cause de la quantité d'eau qu'elle renferme ne se dissout pas complètement dans la benzine. Nous n'employons pas la teinture d'iode suivant la méthode de Grossich pour les opérations abdominales à cause des irritations locales qu'elle provoque. Au reste, cette méthode n'est pas nouvelle et, avant les travaux de Grossich, j'ai, comme on peut le voir dans une communication de 1908, signalé l'emploi possible de l'alcoolé d'iode pour la désin-

fection de la peau... Je ne renoncerai jamais à la benzine : c'est le meilleur dissolvant des graisses, comme l'ont prouvé les expériences de Grassmans sur la désinfection de la peau. Il est superflu d'employer l'eau et le savon au préalable quand on utilise la benzine. Un court lavage des mains de deux minutes à la benzine iodée sera facilement supporté par les personnes les plus sensibles: le lavage consécutif à l'alcool entraîne les graisses en quantité. Ces deux éléments, benzine et alcool, employés l'un après l'autre, sont plus facilement tolérés qu'un lavage de double durée avec un seul de ces produits. Ce mode de désinfection a en outre l'avantage de pouvoir être employé non seulement pour la peau du champ opératoire, mais encore pour les mains du chirurgien. »

Heusner a de nouveau complètement exposé sa méthode avec les modifications qu'il y a apportées au Congrès de Chirurgie de Berlin (avril 1911). Mais nous n'avons pu nous procurer ce travail : d'ailleurs la lettre ci-dessus en reproduit les points essentiels.

Voici donc une méthode de désinfection du champ opératoire absolument nouvelle. Elle ne s'est guère répandue qu'en Allemagne, puis elle a été de moins en moins utilisée. Devons-nous la considérer seulement comme une méthode de transition? Nous ne le croyons pas; il est certain que, dans certains cas, elle doit être appelée à rendre des services considérables; nous verrons plus loin dans quelles circonstances nous pensons utile de préciser ses indications.

CHAPITRE III

MÉTHODE DE GROSSICH

L'article fondamental de Grossich date du 31 octobre 1908 ; analysé dans la *Semaine médicale* du 4 novembre, il fit grand bruit et nous le reproduisons en entier :

« Sur les 1.600 ou 1.800 malades qui, tous les ans, sont admis dans la section chirurgicale de l'hôpital de Fiume, il y a au moins 500 à 600 blessés, parmi ceux-ci il y en a 3 à 400 qui ont des plaies ouvertes. On sait combien il est difficile d'assurer l'asepsie de ces plaies, surtout quand elles ont pour siège une région poilue (tête, cou, scrotum, doigts, orteils), que le malade est apporté la nuit et que l'hémorragie est abondante.

» Dans un cas semblable, il y a environ un an, sachant que beaucoup d'opérateurs ont l'habitude d'assurer l'asepsie de la ligne d'incision de la peau par un badigeonnage à la teinture d'iode et déjà familiarisé moi-même avec ce procédé, je me contentai de faire un badigeonnage à la teinture d'iode seule de la peau entourant une plaie béante, à bords déchiquetés, large. Je fis un autre badigeonnage sur la ligne de suture et mis un pansement propre. Il y eut guérison par première intention. J'eus un résultat semblable

dans un deuxième, un troisième... un dixième cas. Mon et moi assistant, nous avons employé ce procédé d'une manière habituelle : on rase à sec les poils et on badigeonne à la teinture d'iode. On rebadigeonne quand la suture est faite. Toujours nous avons eu une guérison par première intention, sans la moindre trace de rougeur, de gonflement, de suppuration ou d'élévation de température. Ce succès fut constant, même lorsqu'il s'agissait de plaies qui étaient restées sans soins pendant plusieurs jours. Toujours il y a eu guérison complète *au moins quand les blessures ne présentaient encore aucun signe d'inflammation comme la rougeur ou le gonflement*. Il faut noter que presque tous les blessés venaient du port ou des usines où l'on emploie une population de 20.000 travailleurs de toutes nationalités, de toutes races, et, la plupart du temps, pas bien propres.

» Encouragé par le succès, j'employai cette méthode non plus seulement pour les plaies, mais encore pour les petites opérations (athéromes, hydrocèles). C'est alors que je remarquai ce fait bizarre et assez paradoxal que, lorsque le malade avait pris immédiatement avant l'opération un bain savonneux, ou qu'on l'avait seulement nettoyé au savon et à l'eau, et qu'ensuite on badigeonnait la place à la teinture d'iode, on ne pouvait plus obtenir une franche guérison par première intention. Par-ci, par-là, on voyait des points de suture suppurer, les bords de la plaie s'écarter, et parfois on avait une véritable suppuration. Au contraire, quand on avait fait un rasage à sec du champ opératoire et un badigeonnage sérieux à la teinture d'iode, jamais on n'a manqué d'assister à une

guérison par première intention. Ce fait paradoxal trouva son explication dans l'examen microscopique de petits morceaux de peau excisés avant le début de l'opération. On sait que la couche superficielle de l'épiderme ne forme pas du tout un tissu absolument compact. Il y a de petits espaces intercellulaires que l'on peut toujours mettre en évidence par le durcissement à l'alcool : aussi l'appelle-t-on le « stratum disjunctum » de Ranvier. La croissance de la couche basale est la cause forcée d'une disjonction dans les cellules superficielles, parce que celles-ci sont réparties sur une plus grande surface. Il se produit en conséquence des fissures qui causent la desquamation épidermique, le processus est ininterrompu, mais naturellement pas de manière à ce que la fissure se produise d'un seul coup et permette le détachement brusque de l'écaille ainsi formée par solution de continuité avec l'épiderme : le processus est progressif. Il se produit alors des espaces capillaires sur les écailles incomplètement détachées, qui communiquent d'une part avec les espaces intracellulaires, d'autre part avec l'atmosphère, et qui contiennent toujours de la graisse, de la sueur et naturellement aussi des bactéries.

» L'examen microscopique de peau traitée par la teinture d'iode montra alors que l'iode imbibait toutes ces fentes et en même temps les espaces intracellulaires, aussi bien que les voies lymphatiques. Ce fait n'est pas de constatation nouvelle et nous ne voyons dans nos observations qu'une confirmation de données d'autres auteurs. Ce pouvoir de pénétration est presque spécifique de la solution d'iode dans l'alcool. L'eau ou les solutions aqueuses ne pénètrent qu'incomplètement et seulement dans les couches

superficielles. La cause première du pouvoir de pénétration de la teinture d'iode est complexe. D'abord elle dissout la graisse comme le font les autres teintures alcooliques ; la graisse se trouve toujours dans les espaces capillaires et elle est absorbée de telle sorte qu'elle en sort immédiatement. D'autre part, l'iode lui-même a un pouvoir de pénétration particulier, car il se combine chimiquement avec les acides gras, et le produit qui en résulte présente une capacité de résorption tout particulièrement rapide (voir les travaux de V. Mering, E. Fischer, Kast, etc...)

» On comprend très bien maintenant pourquoi la peau lavée au savon et à l'eau est plus difficile à désinfecter à la teinture d'iode que celle qui n'a pas été lavée et qui est sèche.

» L'eau ou mieux la solution savonneuse amène tout d'abord une plasmolyse des cellules épidermiques et ferme par conséquent les fentes capillaires. Puis beaucoup d'espaces capillaires sont remplis par la solution savonneuse qui constitue alors un obstacle à l'introduction de la solution alcoolique. Des particules savonneuses microscopiques peuvent aussi n'être pas enlevées, même par un lavage à l'eau prolongé. Ces particules forment alors aux germes présents une enveloppe qui les protège contre l'action des antiseptiques et qui ne peut être aussi facilement dissoute par l'alcool, attendu que ce dernier est étendu par l'eau qui reste dans les fentes.

» Dans mon service, les malades sont autant que possible baignés la veille de l'opération ; on leur donne du linge propre, et, au moment d'opérer, on se contente d'un badi-

geonnage à la teinture d'iode suivant la méthode qui va suivre. J'ai, à l'heure actuelle, opéré de cette manière 59 hernies inguinales simples, 2 hernies crurales et 3 hernies étranglées : toutes ont guéri sans incident. Parmi ces malades il y en avait un de soixante-cinq ans qui avait une hernie étranglée et qu'on apporta à l'hôpital alors qu'il était presque aphone, le pouls imperceptible. Un autre, homme de soixante-dix ans, avait une grosse hernie scrotale étranglée et était dans le collapsus comme le premier. On les amène directement sur la table d'opération ; on rase à sec et on badigeonne à la teinture d'iode. Chez le second, l'intestin était déjà décoloré mais encore brillant, de telle sorte qu'on put le faire rentrer dans l'abdomen. Les deux malades ont très bien guéri ; la température est restée normale.

« En outre de ces cas, on a opéré d'après cette même technique de stérilisation plusieurs adénites, une tumeur du cou de la grosseur d'une tête d'enfant (un sarcome) chez un homme ; et ces jours-ci un angiome du volume du poing d'un adulte, situé dans la région du cou, chez un nourrisson de trente-cinq jours, angiome dont on a fait l'extirpation après ligature profonde de la carotide et de la jugulaire. On a fait aussi plusieurs extirpations de seins par le procédé de Kocher, plusieurs amputations des extrémités, des laparotomies pour plaies pénétrantes de l'abdomen, pour tumeur cœcale avec extirpation du cœcum, une gastro-entéro-anastomose, une extirpation de la prostate, une laparotomie pour grossesse extra-utérine, pour kyste de l'ovaire, pour iléus, etc.

» J'ai acquis ainsi la certitude que la teinture d'iode est le meilleur antiseptique cutané et qu'on échappe avec lui complètement au danger de l'infection opératoire.

» Je récapitule :

» 1° On amène le malade nu sur la table d'opération et on badigeonne largement le champ opératoire à la teinture d'iode ; on le fait avec un tampon tenu avec une pince et sur lequel on verse de la teinture d'iode à 10 ou 12 0/0. On a auparavant fait le rasage à sec des poils ;

» 2° On étend sur le malade un linge, percé d'une ouverture, qui arrive jusqu'au sol. On le fixe avec de petites pinces le bord de l'ouverture du linge à la peau ;

» 3° Quand le malade est endormi, on fait un deuxième badigeonnage à la teinture d'iode ;

» 4° Quand l'opération est terminée, on badigeonne la ligne de suture à la teinture d'iode et on fait un pansement à la gaze stérile.

» Sept jours après, on enlève les points de suture qui sont bruns et raides ; vingt-quatre heures plus tard le malade s'en va. Si on a dû faire un autre pansement avant le septième jour, on en profite pour badigeonner encore une fois à l'iode.

» Jamais je n'ai constaté de dommage de l'administration de l'iode, même quand j'avais badigeonné le tiers du corps. La peau s'exfolie, et c'est tout. Quand les bords de la plaie opératoire ont été bien affrontés, c'est avec peine qu'on peut reconnaître la trace de la cicatrice et des points de suture. »

Quelques semaines plus tard, Lejars faisait connaître cette méthode par un entrefilet paru dans *la Semaine médicale*.

Au cours de cette année, Grossich a réuni en une brochure, ses divers travaux sur la question ; il nous a fait l'honneur de nous l'adresser récemment ; il n'a en rien modifié les points principaux de sa méthode dont les deux premiers lui restent absolument personnels :

Badigeonnage de la peau à la teinture d'iode avant l'anesthésie.

Nouveau badigeonnage avant l'incision.

Le badigeonnage de la ligne de suture avait été préconisé antérieurement par Schanz.

CHAPITRE IV

MÉTHODES DÉRIVÉES DES PRÉCÉDENTES

Il est à remarquer que la méthode de Grossich en elle-même a donné lieu à peu de discussions ; elle a été admise à peu près d'emblée et telle quelle, les recherches bactériologiques et expérimentales ayant été entreprises dès sa naissance, lui ayant donné le droit de vie et la première place parmi les procédés de désinfection du champ opératoire. Il s'est cependant écoulé une période de transition pendant laquelle divers auteurs ont imaginé des procédés secondaires, montrant ainsi leur souci d'arriver à une perfection de plus en plus absolue.

En 1908, en effet, il existait trois méthodes de désinfection chirurgicale : la méthode d'Heussner, celle de Brünn, celle de Grossich, iode-benzine, alcool et teinture d'iode, d'où quelques fluctuations et comme toujours quelques complications.

Von Herff, de Bâle, est un fervent partisan de la désinfection à l'alcool ; mais il lui reproche de durcir immédiatement la peau, par suite d'enfermer dans les couches profondes des germes pathogènes qu'il y aurait le plus grand intérêt à détruire ou à éliminer. L'élimination est bien

obtenue par le brossage et le savonnage de la peau, mais comme ils exercent une action antagoniste de celle de l'alcool, ils doivent être rejetés de la pratique courante. Remplaçons-les par un décapage des téguments par l'acétone, qui « débarrasse parfaitement la peau de tous les débris épidermiques et de toutes les matières grasses qui souillent sa surface, ses replis et ses pores ; comme il a également un pouvoir déshydratant sensible, loin d'annihiler l'action de l'alcool, il favorise au contraire sa pénétration dans la profondeur de la peau en lui laissant toute sa concentration et conséquemment toute sa force bactéricide ».

Voici la technique de von Herff : avec des tampons de flanelle, préalablement imbibés de la solution d'acétone-alcool, on frotte pendant cinq minutes la région antérieure ; après assèchement de cette région (tampons secs), on la recouvre d'un collodion composé de la façon suivante :

Benjoin.....		
Résine de damas.....	ää	10 grammes
Éther	ää	100 »

auquel on ajoute 20 0/0 de la solution suivante :

Iode.....		
Iodure de potassium.....	ää	5 grammes
Alcool.....	ää	100 »

Avec ce même mélange, on colle les bords des compresses destinées à limiter le champ opératoire. Après l'intervention, on collodionne à nouveau les sutures.

Avec ce procédé, l'auteur, en décembre 1909, avait pra-

tiqué 280 opérations césariennes supra-symphysaires avec un résultat parfait (2 opérées avaient présenté seules une légère infection de la plaie due à une toute autre cause). Cette méthode a fait un certain nombre d'adeptes que n'a pu décourager sa complexité relative ; elle a été notamment assez employée en Angleterre et il n'est d'ailleurs pas douteux que l'acétone-alcool ne soit un bon agent de désinfection de la peau, propriété qu'il doit à l'action énergiquement dissolvante de l'acétone.

Notons encore une proposition de Grassmann : il recommande un mélange de benzine et de tétra-chlorure d'iode qui, présentant le grave défaut d'irriter fortement la peau ne tarda pas à être abandonnée (Vigliano).

Leith Murrey supprime l'alcool, dissout directement l'iode dans l'acétone et déclare que cette solution est encore plus efficace que le procédé précédent. Son grand inconvénient est que la solution émet des vapeurs irritantes pour l'odorat. Les chirurgiens anglais, très sensibles sans doute, déclarent qu'il en est de même avec la teinture d'iode : « lorsqu'une surface assez considérable de la peau est enduite d'une solution de ce genre, l'atmosphère de la chambre devient irrespirable pendant un certain temps et les garde-malades qui ont à appliquer cette solution souffrent de coryza et de congestion des glandes lacrymales, et cela d'une façon souvent très intense. Aussi, considérant les bons résultats obtenus par l'acétone comme dus principalement au pouvoir dissolvant de cette substance pour les graisses, M. A.-J. Wallace, chirurgien en chef de

l'hôpital de femmes à Liverpool, s'est-il efforcé de découvrir un dissolvant de la graisse et de l'iode qui n'ait pas les inconvénients mentionnés ci-dessus.

Son attention a été attirée sur certains dissolvants de graisses industrielles, dérivés chlorés de l'éthane et de l'éthylène. Ce sont des liquides clairs, inexplosibles et incombustibles. Ils constituent des dissolvants très puissants des graisses et des résines et se mélangent à l'alcool, mais ne se mélangent pas à l'eau. L'addition d'iode donne un liquide coloré en violet qui, sous un gros volume, a l'aspect noir. Pour quatre d'entre eux, le penta et le tétrachloréthane, le tri et le perchloréthylène, l'odeur est très piquante et, dans les solutions de tétrachloréthane avec de l'iode, l'odeur de l'iode est reconnaissable. Pour le dichloréthylène, au contraire, il y a seulement une légère odeur aromatique avec traces d'iode même lorsque la solution est étendue sur une surface assez considérable.

Le dichloréthylène ($C^2H^2Cl^4$) est un liquide clair dont le poids spécifique est 1,25, le point d'ébullition 55 degrés. Le point d'ébullition des autres produits est beaucoup trop élevé et, en tous cas, au-dessus de 100 degrés. Le dichloréthylène n'est pas explosible, mais ses vapeurs brûlent lentement avec une flamme fumeuse. Il a une énorme capacité de dissolution de graisses et des huiles — pratiquement le double de celle de l'acétone.

Il se mélange avec l'alcool, et le mélange de ces deux corps à parties égales peut absorber de l'eau en petite quantité. Le dichloréthylène peut dissoudre 2,48 pour 100 d'iode, tandis que le trichloréthylène n'en dissout que 1,71.

L'addition d'iode au dichloréthylène donne une solution qui probablement contient un composé chimique indéterminé car on n'y reconnaît pas l'odeur d'iode.

En pratique, ce point n'a pas d'importance étant donné qu'à l'usage les résultats obtenus sont identiques à ceux que donne l'acétone.

Lorsque l'on étend ce produit sur la peau, il se produit des sensations de picotements qui disparaissent très rapidement et, comme le liquide sèche très vite, la couleur brun clair de l'iode apparaît.

La meilleure méthode de préparation est la suivante :

1° Avant l'opération, au plus une heure et au moins quelques minutes avant, nettoyer la peau avec des linges stérilisés saturés d'un mélange de parties égales de dichloréthylène et d'alcool méthylique ;

2° Nettoyer avec des linges stérilisés saturés de dichloréthylène pur ;

3° Recouvrir la peau d'une solution de dichloréthylène iodé à 2,48 pour 100 ;

4° Application et fixation de charpie stérilisée sur la surface ainsi préparée.

La seule odeur qui se dégage est une odeur aromatique très douce qui ne peut produire aucun effet désagréable sur les assistants. Les personnes dont les glandes lacrymales sont affectées par les autres solutions iodées peuvent impunément appliquer la solution de dichloréthylène iodé. La tache d'iode a une teinte plus claire que celle produite par les autres solutions et elle disparaît plus rapidement et sans causer d'irritation ou de dermatite.

Dans les opérations, principalement les opérations abdominales, les résultats de cette méthode se sont montrés uniformément excellents » (1).

Avec Bogdan, de Balassa, nous voyons apparaître une autre modification à la méthode de Grossich : l'auteur lui reproche, en effet, de ne pas répondre au desideratum primordial auquel doit satisfaire, suivant lui, tout procédé de désinfection quel qu'il soit : l'élimination, le balayage aussi complet que possible de toutes les « saletés » qui souillent le champ opératoire. Pour réaliser ce balayage, Bogdan frotte la peau à la benzine iodée à 1/1000 avant de la badigeonner à la teinture d'iode.

La benzine est pour lui un dissolvant de la graisse supérieur même à l'éther, elle a de plus l'avantage sur ce dernier d'être moins fluide et moins volatile et par conséquent de garder plus longtemps en dissolution ou en suspension les déchets épidermiques et de les entraîner avec elle en dehors du champ opératoire. En fait, l'expérience démontre qu'une peau frottée avec des tampons d'ouate copieusement imbibés de benzine devient au moins aussi propre, et en beaucoup moins de temps qu'après un savonnage et un brossage minutieux. Ajoutons que l'iode dissous dans la benzine exerce déjà une action bactéricide efficace. Le frottage à la benzine iodée, suivi du

1. *Presse médicale*, 10 juin 1911.

badigeonnage à la teinture d'iode, ne demande pas en tout plus de quatre à cinq minutes.

Détails de la technique suivie par M. Bogdan :

Lorsqu'un malade est apporté directement sur la table d'opérations sans avoir pu être préparé au préalable (plaie récente, étranglement herniaire, etc.), on le rase à sec, puis on le désinfecte à la benzine iodée et à la teinture d'iode. Est-il au contraire déjà en traitement depuis quelque temps, on le rase, après savonnage, la veille ou le matin même de l'opération et on ne fait la désinfection de la peau que sur la table à opérations.

Le frottage à la benzine iodée est fait avec des tampons d'ouate stérilisée ; copieusement imbibés de benzine iodée et renouvelés deux ou trois fois ; ce frottage doit durer une à deux minutes. Le badigeonnage à la teinture d'iode est ensuite exécuté avec un petit tampon du volume d'une amande, saisi dans une pince. A l'aide de ce tampon, on déprime la peau de façon à former une fossette dans laquelle on verse la teinture d'iode ; celle-ci est étendue ensuite sur toute la surface avoisinante. Il faut répéter cette manœuvre à plusieurs reprises et maintenir pendant quelques minutes l'imbibition de la peau par la teinture d'iode de façon à ce que celle-ci pénètre bien dans les pores et donne le maximum de ses effets bactéricides.

M. Bogdan a utilisé jusqu'ici ce procédé dans plus de 800 opérations, toujours avec des résultats parfaits. Il n'a jamais eu le moindre inconvénient à lui reprocher, en dehors d'un œdème léger et passager qui survient parfois sur les peaux délicates, comme celles du scrotum par exemple.

Nous ne pouvons décrire ici les nombreuses méthodes qui ont été imaginées par les chirurgiens de tous les pays et dont l'iode constitue la base essentielle (1). Aussi bien la plupart d'entre elles ont pour but de combattre certains inconvénients — ou soi disant tels — du métalloïde. Il est à noter que presque tous ces essais ont été pratiqués à l'étranger ; en France, la méthode est entrée telle qu'elle a été exposée par Grossich. Si nous en exceptons certain chirurgien qui écrivait en 1909 que « ce procédé était vraiment trop simple et renversait trop nos idées sur l'asepsie du champ opératoire », c'est par sa simplicité même qu'elle a conquis la première place dans la grande majorité de nos services chirurgicaux. Ce n'est pas le plus faible argument en faveur de ce procédé que la faveur avec laquelle il est adopté par l'ensemble des maîtres de la chirurgie moderne.

---

1. On trouvera, dans l'index annexé à ce travail, l'indication des méthodes diverses dont l'exposé ne saurait trouver place ici. Mais nous devons cependant mentionner les deux formules d'Herzfeld (alcool 100, iode 7, iodure 5) et de Wederhake (tétrachlorure d'iode à 1/1000).

CHAPITRE V

LA DÉSINFECTION DES PLAIES

Jusqu'ici nous ne nous sommes occupé que de l'utilisation de la teinture d'iode pour le champ opératoire en surface cutanée. Mais dans combien de circonstances, le chirurgien n'est-il pas appelé à intervenir, où les téguments dilacérés laissent à nu un plaie béante et septique, dans les conditions les plus défavorables à une opération utile et salutaire ? Pouvons-nous ne pas parler ici non seulement de la désinfection, mais encore du traitement de ces plaies par les badigeonnages de teinture d'iode, puisque ce procédé ne tend rien moins qu'à supprimer les interventions dans un grand nombre de cas ?

Le professeur Reclus a été le protagoniste, il est le maître de la méthode ; depuis de longues années, on appliquait de la teinture d'iode sur les excoriations, les petites plaies, pour les aseptiser plus que pour les traiter. Il eut l'idée d'employer la teinture d'iode pour le traitement des grands traumatismes et il proclame ce produit : le microbicide le plus puissant, le moins dangereux et le plus facile à manier. Nous ne pouvons mieux faire que de citer

malgré leur étendue, les principaux passages d'ane leçon du professeur Reclus avec les exemples qui y sont consignés ; la puissance de désinfection de l'iode y est prouvée péremptoirement ; on n'a pas encore cité d'observation de gangrène gazeuse traitée et guérie par un antiseptique.

« Le plus facile à manier, nul n'oserait plus contester cette affirmation. Et pour le démontrer, ouvrons le traité si justement classique de Lejars, et lisons dans la dernière édition, datée de 1909, comment on doit soigner, par exemple, une coupure ou une plaie contuse de la main chez un ouvrier dont la peau, talée par le travail, est en partie recouverte de cambouis, de graisse, de débris épithéliaux, de poussières, crasses épaisses qui renferment les germes pathogènes les plus redoutables. Il faut, nous dit l'auteur, d'abord désinfecter la peau qui entoure la plaie, la savonner à l'eau chaude, la brosser avec la brosse dure longuement, minutieusement, systématiquement, de façon à ce qu'aucune ride, aucune dépression n'échappe à ce premier lavage. Encore ne suffit-il pas et pour bien « décaper » toute la région, il faut la « passer » à l'éther, à la benzine, au pétrole, à l'alcool. Après ces préliminaires dont la durée peut dépasser une demi-heure — car on doit agir sans brutalité sur cet organe pantelant — il faudra s'occuper de la plaie proprement dite, en enlever les caillots, les corps étrangers, la régulariser, la plonger dans l'eau oxygénée, puis la recouvrir de compresses, elles-mêmes imbibées d'eau oxygénée, ensuite de compresses sèches, de ouate hydrophile, assujetties par des bandes, bien entendu sans toile imperméable, qui s'opposerait au

drainage capillaire. Et seulement alors on aura terminé ce laborieux pansement.

Comme tout est plus simple avec la teinture d'iode ! Que faut-il pour le pansement ? Un flacon, un pinceau ou plus simplement une compresse aseptique. On en imprègne un coin avec de la teinture et on commence par en badigeonner la plaie ; en oindre toute la surface, pénétrant dans toutes les anfractuosités, tous les culs-de-sac, que l'on élargit si l'abord n'en est pas facile ; on ne laissera pas un millimètre qui n'ait été au contact direct de l'antiseptique. Et ce qu'on vient de faire pour la plaie on le fait sur la peau environnante, cette peau talée, rugueuse, réceptable de tous les germes ; on la « passe » simplement à la teinture d'iode. Et surtout, n'allez pas dire que deux sûretés valent mieux qu'une, ne vous imaginez pas qu'un lavage, qu'un savonnage, qu'un brossage préalable assurera une grande sécurité, car, outre le temps perdu, les expériences de Walther, et, plus récemment de Crouzet, démontrent que la teinture d'iode mord mieux, qu'elle pénètre plus vite et plus profondément lorsque les téguments n'ont pas subi le contact de la benzine, de l'éther et du chloroforme vierges de toutes manœuvres antérieures.

Cette simplicité admirable, cette rapidité d'exécution, qui permet de désinfecter et de panser en quelques minutes la plaie la plus souillée, constitue déjà un progrès de premier ordre, dans la pratique civile ; mais elle est pour la chirurgie militaire une véritable révolution. Vous savez que. au cours de la bataille, une partie du per-

sonnel médical organise à l'avant, en un lieu écarté s'il s'en trouve, un poste de secours immédiat pour les blessés. Avec la lenteur des pansements d'hier et pour peu que l'affaire soit chaude, l'ambulance volante est bientôt encombrée et l'on se trouve entre ces deux écueils : mal désinfecter les plaies ou ne soigner qu'un nombre infime de combattants. Maintenant quelques minutes y suffisent au bout desquelles le soldat, dont la blessure est réellement désinfectée par un badigeonnage de teinture d'iode, se hâte de laisser sa place à un autre. Et ce que j'en dis-là n'est pas une vision de l'avenir. Et peut-être quelques-uns de nos conférenciers vous ont-ils déjà dit les merveilleux résultats obtenus dans le duel russo-japonais : jamais, en aucun temps, en aucun pays, dans aucune guerre, on avait vu les mutilations les plus cruelles guérir mieux et plus rapidement. Or, n'oubliez pas combien les plaies sont plus souvent souillées par la terre, depuis que la tactique exige du soldat qu'il se cache le plus possible et s'abrite derrière les épaulements du sol.

Les pansements consécutifs sont encore plus simples : au bout de vingt-quatre heures on découvre la plaie en enlevant le tour de bandes, les compresses et la ouate hydrophile dont on l'a entourée. En général, un suintement abondant les imbibe ; on fait un nouveau badigeonnage de teinture d'iode ; elle s'accumulerait dans les anfractuosités déclives si on n'avait le soin de donner au membre une position qui favorise l'écoulement du liquide surabondant ; on laisse s'évaporer la teinture qui dépose son iode sur les tissus. On met alors les compresses, le manchon de

ouate, les tours de bandes de maintien. Et l'on renouvellera le pansement tous les jours — et ceci est important — jusqu'à ce que les sécrétions abondantes des premiers jours finissent par se tarir. A partir de ce moment un badigeonnage suffira tous les trois, quatre ou cinq jours.

Un petit point mérite votre attention : les exsudations de la plaie se concrètent et peuvent former, avec l'épiderme, des croûtes plus ou moins épaisses ; elles recouvrent la plaie bourgeonnante ; des sécrétions se collectent parfois au-dessous d'elles, y stagnent, et, comme elles ne sont plus soumises à l'action directe de la teinture d'iode, elles deviennent virulentes et retardent la cicatrisation. Lorsqu'on soupçonne l'existence de ces abcès minuscules, on ordonne l'immersion de la région malade dans l'eau oxygénée : les croûtes ramollies tombent, la surface granuleuse est mise à nu et l'on recommence, comme par le passé, les applications de teinture. Toutes ces manœuvres sont simples, mais il ne faut pas les négliger car elles abrègent souvent de plusieurs jours la guérison définitive.»

Le professeur Reclus établit ensuite que la teinture d'iode constitue l'antiseptique le plus puissant que nous ayions à notre disposition :

« Nous ne nous attarderons pas à le démontrer pour la désinfection des mains et du champ opératoire : sur ce point la cause est gagnée et, si tous nos collègues des hôpitaux n'y ont pas recours, aucun, à ma connaissance, ne proteste ! Walther a donné des statistiques importantes et nous pouvons ajouter des faits à ces faits. L'exemple a d'ailleurs franchi les mers et le Dr Paul Blondin, médecin

de l'Assistance indigène au Sénégal, nous écrit les beaux résultats obtenus par la teinture d'iode dans tous les traumatismes — plaies par éclatement de fusil, par morsure de panthère — ajoutant comment, en pleine brousse, loin de toute ambulance, il avait pu, en trempant ses mains dans la teinture d'iode et en badigeonnant le membre atteint d'un ulcère phagédénique, désarticuler le genou d'une indigène enceinte de cinq mois : non seulement elle cicatrisa rapidement, mais elle accoucha dans les délais normaux et, par reconnaissance pour le chirurgien sauveur, le négrillon qu'elle mit au monde fut appelé « Doktor ». N'aurait-il pas été plus juste de le nommer « Teinture d'iode », puisque, pareillement, il en avait la couleur?

« Donc, pour la désinfection des mains de l'opérateur et du champ opératoire, la cause est entendue, mais il est loin d'en être ainsi pour les plaies vives et pour les plaies suppurantes. Ici cependant les résultats sont plus patents encore. En effet, lorsque je parlais tout à l'heure des lenteurs et des difficultés de la désinfection des plaies contuses de la main, je ne vous ai pas dit que ces manœuvres multiples et délicates ne sont pas toujours innocentes et que, pendant le brossage et le savonnage des téguments, des matières septiques, entraînées par l'eau, pénètrent dans la plaie et y déposent des germes pathogènes. De fait, on voit encore trop souvent éclater des inflammations subaiguës et même aiguës qui se compliquent de suppurations circonscrites ou diffuses. Elles sont infiniment plus rares qu'autrefois, mais il n'est pas un de nous qui n'en ait observé. Or, avec la teinture d'iode, nous n'en avons point

vu encore, et nous croyons qu'on n'en observera pas si on a le bonheur d'appliquer l'antiseptique dans les six premières heures de la blessure.

» C'est bien, mais, ce qui est mieux encore, c'est la rapidité et la sûreté de la guérison. Avec les immersions dans l'eau oxygénée, la méthode de traitement la plus employée aujourd'hui, nous observons presque toujours, dans les plaies de la main, une sorte d'œdème inflammatoire qui gagne l'organe tout entier : des doigts, l'infiltration envahit la paume, la région dorsale ; elle enraidit les muscles, les gaines tendineuses, les jointures — et vous avez tous vu ces mains en battoirs, gourdes, inhabiles, longtemps impropres à tout travail. J'appelle votre attention sur un point que j'ai été le premier peut-être à signaler : avec l'emploi de la teinture d'iode, les bords de la plaie marquent les limites des désordres pathologiques ; le blessé, qui ne souffre pas, contracte ses muscles, mobilise ses articulations et ses tendons ; l'organe reste en forme ; la cicatrisation de la plaie coïncide avec sa guérison et l'on voit disparaître la période désolante de chômage forcé ; dans la semaine, l'ouvrier peut se remettre au travail et ce n'est pas un mince bénéfice pour lui et pour le patron.

» Parmi plus de 60 observations recueillies depuis plus d'un an, nous pourrions raconter l'histoire d'un accidenté du travail qui, soigné par nous à la teinture d'iode, voyait sa plaie se cicatriser, tandis que sa main restait sèche, agile et souple. Le médecin de l'assurance, peu confiant dans cette thérapeutique nouvelle pour lui, prescrit l'eau oxygé-

née et, au bout de trois jours, notre blessé revint avec une plaie blafarde, des tissus œdémateux qui ne reprirent un bon aspect qu'avec la teinture d'iode. Nous pourrions vous montrer, dans nos salles de l'Hôtel-Dieu, cet homme dont les quatre doigts ont été coupés en flûte de Pan et qui, badigeonné heureusement dès le premier jour, guérit lentement mais sûrement sous nos yeux. Au bas de la coupure, la peau est souple, les articulations mobiles ; les moignons se fléchissent et s'étendent sur leurs articulations normales. C'est là un fait nouveau et je ne l'ai observé qu'avec un seul antiseptique, la teinture d'iode.

» Dans ce premier groupe, je range le cas où l'antiseptique a été employé dès les premières heures, avant toute infection appréciable. Mais nous avons obtenu de magnifiques succès même lorsqu'ont éclaté les premiers signes d'inflammation locale et même de septicémie. Je rappellerai, sans vous le décrire, le cas de ce tonnelier dont la main, prise entre un mur et un muid de 500 litres, éclata, et, sous cette énorme pression, furent expulsés par des fissures dorsales et palmaires les muscles de l'éminence thénar et les interosseux ; sous la peau flasque, à travers les déchirures, on voyait le tendon fléchisseur mouvant un index mutilé. Or, depuis l'accident, quarante-huit heures s'étaient écoulées ; les masses musculaires, déjà putréfiées, répandaient une odeur nauséabonde et déjà s'annonçaient les phénomènes précurseurs d'une infection générale. Sous un pansement rigoureux à la teinture d'iode, tous les symptômes se sont éteints et, malgré une désarticulation de l'index, le retour à la fonction a été obtenu d'une façon

que je qualifierai de miraculeuse. Dès la cicatrisation obtenue, notre homme se remettait au travail.

» Et, si nous nous élevons d'un degré dans l'échelle de la gravité, si nous prenons les cas redoutables des fractures ouvertes en proie déjà à l'inflammation, quels beaux succès nous avons obtenus encore ! Cette année, entre dans notre service un homme qui présentait une fracture par écrasement de la tête humérale et de la cavité glénoïde : la fracture était fermée et tout paraissait devoir évoluer normalement, lorsque le foyer, distendu par un énorme hématome, s'infecta par la voie des lymphatiques émanés d'un pouce atteint d'un panaris très antérieur au traumatisme de l'épaule. Nous fendons l'énorme poche par deux larges incisions ; des masses de pus et de caillots en jaillissent et, après leur expulsion, nous badigeonnons les cavités jusqu'aux os fracturés et tous les jours nous répétons la manœuvre ; mais, au bout d'une semaine, les orifices étaient devenus trop étroits pour introduire le pinceau, et bientôt la cicatrisation était obtenue sans nécrose osseuse.

» Rappelez-vous encore ce terrassier dont la jambe avait été écrasée par la roue d'un camion. Un jeune et téméraire chirurgien avait réduit la fracture esquilleuse, enlevé les morceaux d'os, les caillots sanguins, quelques franges musculaires, lavé à l'eau oxygénée et malheureusement suturé la peau sur cet énorme foyer traumatique : la punition fut immédiate et, dès le premier jour où le blessé nous fut montré, nous constations une inflammation gangréneuse. Nous faisons sauter les sutures, nous mettons les tissus profonds à nu, nous ouvrons tous les culs-de-

sac, toutes les anfractuosités, nous passons et repassons notre pinceau sur toutes les surfaces, sur les muscles déchiquetés, sur les surfaces osseuses, et, vers le quatrième ou le cinquième pansement, nous eûmes la joie de voir la septicémie diminuer. En fin de compte, le blessé a vécu et en a été quitte pour une extraction d'esquille et une jambe un peu torte.

» Aussi je n'hésite pas à traiter tous les grands écrasements des membres par la teinture d'iode, que je préfère à « l'embaumement » du membre traumatisé que je préconisais il y a quelque quinze ans, alors que, proposition révolutionnaire à force d'être conservatrice, je demandais de proscrire systématiquement l'amputation primitive. Je montrais le danger de l'exérèse du membre qui ajoute au choc traumatique un double choc nouveau, le choc opératoire et le choc chloroformique. Je montrais que la Nature est plus économe que nous quand elle sépare le mort du vif, car, ponr un écrasement du pied, nous, nous devons amputer la jambe, la cuisse pour un écrasement de la jambe, et, pour un écrasement de la cuisse, désarticuler la hanche. Tandis que, lorsqu'on abandonne les choses à elles-mêmes, sous une antisepsie rigoureuse, la perte de substance sera toujours bien moins considérable.

Avec la teinture d'iode, les succès seront plus nombreux, car sa puissance antiseptique est plus grande et moindre sa toxicité. Et de fait, il y a quelques semaines, je pouvais vous dire que, grâce à la teinture, je ne comptais pas un revers. Ce n'est plus aussi vrai maintenant, et vous avez vu mourir cette femme atteinte d'un broiement

du membre inférieur après avoir jeté son enfant d'un quatrième étage et s'être précipitée après lui. Mais si cette malheureuse est morte, malgré la teinture d'iode, ce n'est point, si j'en juge par l'état de la région, d'une infection partie de son foyer traumatique, mais plutôt du misérable état de ses centres nerveux, du choc traumatique, et sans doute aussi de quelques complications internes que l'autopsie médico-légale va sans doute nous révéler.

» Enfin, j'ai vu la teinture d'iode triompher de la plus terrible des complications des plaies : je veux parler de la gangrène foudroyante. J'ai encore dans mes salles un homme de quarante-deux ans qui, pour une hématocèle, malheureusement ponctionnée en ville, était en proie à une septicémie suraiguë. Les gaz putrides crépitaient dans une énorme tumeur scrotale ; ils avaient envahi le ventre, le thorax, et formaient des poches sonores sous les aisselles ; le pouls était incomptable et le malheureux avait déjà cette sensation de bien-être et cet air vaguement béat qui d'habitude ne précède la mort que de quelques heures. Je l'opérai par une sorte de réflexe professionnel, mais sans aucune espérance de succès. Je fendis la poche au thermocautère, je la vidai de ses gaz, qui, allumés par le platine rougi, brûlaient avec une flamme bleue, de ses caillots, de ses écheveaux de tissu cellulaire sphacélés et, sans relâche, je badigeonnai de teinture d'iode les parois anfractueuses. Le lendemain, notre opéré vivait encore, le cinquième jour il allait mieux, le sixième on espérait le sauver et, au bout d'un mois et dix jours, l'immense cloaque était à peu près comblé. Aujourd'hui la cicatrice est complète. »

L'autorité de l'auteur des pages précédentes nous dispense d'ajouter une appréciation quelconque au sujet des faits par lui rapportés. Nous nous excuserons de publier l'observation suivante qui nous est personnelle.

En septembre 1909, nous nous trouvions un matin sur un chemin peu fréquenté du département de l'Isère ; nous allions faire l'ouverture de la chasse ; il faisait un temps déplorable ; à la suite d'un banal incident de route, l'ami qui nous accompagnait fit une chute si malencontreuse que son front porta sur un tas de pierres ; il se fit une plaie contuse au-dessus de l'œil droit, large et anfractueuse ; l'hémorragie abondante se tarit assez vite, mais la plaie, souillée de boue, de débris végétaux, etc, ne laissait pas de nous donner de vives inquiétudes. Nous étions porteur d'une petite trousse de fortune, renfermant quelques grammes de coton, une bande de toile, quelques comprimés de sublimé et un flacon de 15 grammes de teinture d'iode déjà ancienne. Sur le champ et dans l'impossibilité où nous étions de trouver de l'eau propre, nous pratiquâmes un nettoyage des plus sommaires de la plaie et, avec du coton enroulé autour d'une allumette nous la badigeonnâmes avec autant de soin que possible à l'aide de notre teinture d'iode ; un pansement hâtif fut fait, et après un arrêt d'une heure pendant lequel notre malade put se remettre et reprendre ses sens, nous gagnâmes une petite agglomération de quelques maisons. On nous offrit gîte et repos ; mais naturellement nous ne pûmes trouver là rien de ce qui nous était indispensable pour faire un pansement plus sérieux de la plaie. Celle-ci, découverte, présentait un aspect des plus déchiquetés. Le sinus frontal était enfoncé, on distin-

guait dans la cavité des esquilles osseuses très minces, des poils du sourcil, des grains de sable enduits d'une boue noirâtre. Les braves gens chez lesquels nous nous étions arrêtés ne pouvaient nous donner que de l'eau et du feu ; nous nous contentâmes donc d'un lavage rapide à l'eau bouillie, essayant autant que possible de débarrasser la plaie des détritus qu'elle renfermait ; notre nettoyage fut forcément incomplet ; un nouveau badigeonnage à la teinture d'iode suivit et fut d'ailleurs très douloureux alors que le premier n'avait pas été perçu par le blessé. Le pansement fut réappliqué.

Ce n'est que vingt-deux heures après l'accident que nous pûmes donner à notre malade des soins plus complets ; localement d'ailleurs la lésion avait conservé les caractères précédents ; le pansement était malpropre quand nous le retirâmes, mais il n'y avait pas eu d'écoulement sanieux ni purulent. La température du malade était de 37°2, malgré les fatigues subies ; nous fîmes un nouveau badigeonnage à la teinture d'iode fraîche, huit points de suture en laissant un petit pertuis de 1 centimètre à la partie la plus déclive de la plaie, et une injection de sérum antitétanique. La plaie guérit avec une rapidité extraordinaire ; cinq jours après, nous retirions les points de suture ; la cicatrisation fut absolument parfaite ; pas une fois nous ne trouvâmes une goutte de pus et à l'heure actuelle, l'accident n'a laissé que des traces indécelables à un regard non prévenu.

Nous nous sommes trouvé évidemment dans les circonstances les plus défavorables et nous étions en droit de nous attendre aux complications les plus graves tant immédiates que secondaires : nous sommes persuadé que notre teinture d'iode a contribué à écarter les accidents possibles et nous croyons cette observation intéressante au point de vue de la thèse que nous avançons;

elle est certainement une des premières de la stérilisation des plaies par l'alcoolé d'iode.

En cette même année 1909, on commença à préconiser l'emploi de la teinture d'iode pour le pansement des brûlures. Nous ne citerons que le travail de M. Descomps ; cet auteur a employé la teinture d'iode depuis son introduction dans la chirurgie d'urgence. Pour les brûlures, ses essais sont plus récents, mais aussi concluants : « après un nettoyage simple et sommaire des grosses souillures, on badigeonnera largement à la teinture d'iode toute la zone cutanée ambiante ; sur la surface brûlée elle-même, l'application de teinture d'iode sera faite par cantons : en bien des points, elle sera parfaitement tolérée ; on respectera les zones douloureuses qui recevront une dilution de teinture d'iode. Si on se trouve en présence d'une large surface très étendue on procèdera à l'anesthésie générale par le bromure d'éthyle et on badigeonnera à la teinture d'iode pure ; pansement sec aseptique dans tous les cas. Le procédé est simple et rapide, applicable dans tous les temps et en tout lieu. Dans les pansements ultérieurs on se bornera à un badigeonnage iodé périphérique et à une application légère sur les parties brûlées au point où il existe une trace d'infection ».

Nous n'avons jamais vu employer la teinture d'iode dans ces circonstances, mais *a priori* son utilisation semble assez logique, à condition que l'étendue des brûlures ne soit pas trop considérable ; nous redouterions volontiers des accidents d'intoxication à cause de la facilité d'absorption du derme à découvert. Dernièrement, d'ailleurs, Talassano a

décrit son procédé de traitement des brûlures par la teinture d'iode à 2 0/0 ; cette dilution lui a donné d'excellents résultats et il l'utilise constamment ; il est certain qu'elle répond davantage à l'idée que nous nous faisons de l'application de la méthode à ce genre de traumatisme.

CHAPITRE VI

LES RECHERCHES EXPÉRIMENTALES

On a fait à la méthode de Grossich dès son apparition, le reproche d'être un procédé empirique et non étayé sur des recherches scientifiques. Ce reproche n'est pas fondé ; le professeur de Fiume avait fait les expériences indispensables pour affirmer le caractère sérieux de sa méthode et il suffit de se reporter à son travail pour s'en convaincre. Il avait même fort bien expliqué les raisons pour lesquelles il repoussait tout lavage au savon et à l'eau avant le badigeonnage de teinture d'iode. Mais ces études avaient besoin d'être reprises et complétées ; elles le furent par les travaux subséquents du professeur Walther et de son élève Touraine, par le professeur Gley, par Duse, Seelig et Gould et *tutti quanti*. Nous exposerons dans ce chapitre les résultats obtenus par les divers auteurs, leur constance expliquant celle des observations cliniques faites par les divers opérateurs. En effet, les recherches de laboratoire sont d'accord avec les données fournies par la clinique. Elles nous renseignent surtout sur le mode d'action de la teinture d'iode, qui réside tout entier dans la pénétration de l'iode dans les tissus.

Et Grossich l'avait bien expliqué et démontré dans son premier travail ; il avait constaté la pénétration du métalloïde dans tous les interstices, toutes les fentes, tous les espaces inter-cellulaires de l'épiderme, ainsi que dans les voies lymphatiques : « Ce pouvoir de pénétration appartient d'une manière quasi-spécifique aux solutions alcooliques ; l'eau et les solutions aqueuses ne pénètrent qu'incomplètement et seulement dans les couches superficielles. Les raisons de ce pouvoir de pénétration si élevé de la teinture d'iode sont multiples : d'une part en tant que teinture alcoolique, elle dissout la graisse que renferment toujours les espaces capillaires, et elle est absorbée par eux ; d'autre part, l'iode même possède un pouvoir de pénétration propre, en ce qu'il s'unit chimiquement aux acides gras de la peau, donnant une combinaison très rapidement résorbable. »

Ses recherches l'avaient conduit à démontrer que le savonnage préalable était contre-indiqué, que c'était opposer une barrière à la pénétration de l'iode. Ses conclusions devaient être vérifiées par les divers expérimentateurs.

Les premiers furent le professeur Walther et son interne Touraine.

M. Walther employait la désinfection iodée depuis le mois de décembre 1908, mais pour se rendre un compte exact du procédé, il prélèva sur la tranche de l'incision cutanée de petits fragments. Ces fragments furent étudiés par Touraine dans son laboratoire à l'hôpital de la Pitié. Les résultats de la désinfection ont été aussi appréciés à trois points différents :

1° *Les résultats pratiques*, c'est-à-dire l'état de la suture et des téguments voisins au moment de l'ablation des crins, agrafes, fils de lin ;

2° *Les résultats bactériologiques* fournis par ensemencement sur milieux courants, soit de frottis de la peau pratiqués en un point avec une baguette de verre stérilisée, soit de fragments de peau prélevés au cours de l'opération ; les frottis ne relevant que les microbes présents à la surface de l'épiderme, les fragments montrant en plus l'existence ou la destruction des microbes contenus dans les glandes et les follicules pileux ouverts par la section du bistouri ;

3° *Les résultats histologiques*, donnés par la recherche de l'iode révélé dans les coupes sous forme de granulations de 2 μ environ d'iodure d'argent, obtenu par imprégnation avec une solution à 1,5 0/0 d'azotate d'argent.

Enfn une série d'expériences furent faites chez le cobaye.

I. — *Résultats pratiques*

A) Trente-cinq cas observés à la Pitié. Les résultats ont été parfaits dans 32 cas et la réunion excellente. Dans 3 cas un fil avait légèrement coupé la peau.

B) Vingt-six observations de malades opérés en ville. Aucune infection de la ligne de suture.

II. — *Résultats bactériologiques*

Quinze cas ont été étudiés à ce point de vue et il a été fait 32 ensemencements. Dans ces 15 cas, la désinfection iodée a été réalisée par trois procédés différents.

Série I. — *Application de la teinture d'iode après lavage à l'éther* (procédé Walther).

Dans 10 cas il a été fait 12 ensemencements qui se sont répartis entre cinq minutes et une heure et demie après l'application de l'iode.

a) Neuf fois les tubes ou les piétri sont restés stériles.

b) Dans un cas, dix minutes après l'iode, et quatre minutes après l'incision, il a poussé dans le bouillon, ensemencé avec un fragment de peau, d'assez nombreux bacilles, identiques à ceux du kyste poplité qu'on opérait.

c) Deux fois il a poussé des colonies : dans 1 cas, trente-neuf minutes après l'iode ; dans l'autre, une heure cinq minutes après l'iode. Il n'y a pas eu, du reste, de suppuration. Peut-être l'ensemencement secondaire de la peau s'est-il fait par l'air.

Série II. — *Application de la teinture seule* (procédé Grossich).

a) Deux ensemencements témoins avant l'application de l'iode : nombreuses colonies, moisissures (staphylocoque et 1 penicillum).

b) Un ensemencement trois minutes après l'application iodée : pas de microbes.

c) Un ensemencement cinq minutes après : 3 colonies dont 1 de staphylocoques.

d) Sept ensemencements entre dix minutes et une heure quarante-cinq minutes après l'iode. Pas de colonies.

Série III. — *Application de la teinture d'iode après lavage au savon, puis à l'alcool-éther.*

L'ensemencement témoin avait donné de nombreuses colonies. Dans tous les cas les ensemencements sont positifs, le nombre des colonies variant de 2 à 80.

Dans le but de comparer les résultats fournis par la désinfection par l'iode seul ou l'iode combiné au brossage, au savon, à l'alcool et à l'éther, Walther et Touraine ont pratiqué deux séries d'ensemencements parallèles chez deux malades. La première avait été, pour une hystérectomie, désinfectée à la teinture d'iode sans autre lavage : les ensemencements ont été faits sur gélatine. Trois tubes étagés de 9 h. 12 à 10 h. 44, c'est-à-dire de deux minutes à une heure trente-quatre minutes après l'iode sont restés stériles.

La deuxième avait été, pour une appendicectomie, savonnée, puis passée à l'alcool, à l'éther, à la teinture d'iode. L'ensemencement initial de la peau avant tout lavage avait donné une centaine de colonies. Le savonnage à la brosse ayant enlevé mécaniquement les microbes situés à la surface de la peau, deux minutes après le savonnage, deux colonies seulement ont poussé ; mais cinq minutes après le savonnage et immédiatement après la friction à l'alcool et à l'éther, une trentaine de colonies ont poussé, vraisemblablemeut parce que les microbes contenus dans les follicules pileux et les glandes cutanées se sont en partie éversés à la surface.

A ce moment, on applique la teinture d'iode sur la peau, et, deux minutes après, un ensemencement montre que la peau est redevenue stérile et que l'iode a détruit à nouveau les microbes superficiels.

Mais, tandis que dans le cas précédent (et le fait a été prouvé par les examens histologiques qui ont été faits dans les deux cas) la teinture d'iode avait largement pénétré dans les glandes et les follicules pileux, détruisant ainsi les microbes qu'ils contenaient, dans ce cas, au contraire, l'iode a beaucoup moins pénétré les différentes assises de l'épiderme et on n'en voit que de très rares granulations dans les follicules pileux et les glandes.

Aussi les microbes qu'ils renferment n'ont-ils pas été détruits et sont venus au cours de l'opération réinfecter la peau voisine de l'incision. C'est ainsi que trente-sept minutes après l'iode, 10 colonies, et quarante-trois minutes après, 80 colonies ont poussé dans les mêmes conditions d'ensemencement et de culture que les premiers tubes.

Chez un cobaye, Walther a vérifié les résultats précédents. Après rasage de la peau, et après avoir savonné une moitié du dos, le côté droit, il passa les deux côtés à l'alcool, à l'éther et à l'iode.

Des ensemencements furent faits, soumis parallèlement par la peau des deux côtés. Ce qui se dégage surtout de l'expérience, c'est que seize minutes après l'application de l'iode, du côté droit savonné, il a poussé 27 colonies, tandis que du côté gauche non savonné il n'a poussée que 1 colonie.

III. — *Résultats histologiques*

Il a été examiné 11 fragments de peau :

8 après stérilisation par l'éther-iode.

2 par l'iode seul.

1 par l'iode, savonnage, éther-alcool.

1° *Iode-éther*

Les granulations d'iodure d'Ag s'accumulent surtout dans *l'épiderme ;* elles sont la plupart péricellulaires. On en trouve cependant, quoiqu'en faible proportion, d'intracellulaires.

Dans le *derme*, granulations très abondantes au-dessous de la basale. On en trouve aussi de volumineuses dans les espaces lymphatiques, le long des capillaires sanguins ou lymphatiques. Elles sont d'autant plus abondantes que le fragment a été prélevé à un moment plus éloigné de l'imprégnation iodée.

2° *Iode seul*

Même disposition que dans 1° ;

3° *Après lavage au savon-alcool-éther-iode*

Le premier examen, trente-huit minutes après l'application de l'iode, montre que les granulations sont très clairsemées dans la couche germinative et rares dans la couche de Malpighi. Les granulations manquent presque complètement dans le derme et les espaces lymphatiques voisins de l'épiderme.

De la comparaison de ces divers résultats, il ressort que du côté savonné, l'imprégnation a été beaucoup moins intense et moins régulière que de l'autre côté ; que les granulations d'iode ne pénètrent pas dans la profondeur des téguments et ne peuvent par conséquent exercer aucune influence sur les microbes contenus dans les parties profondes de la peau.

Il est à remarquer que M. Walther n'emploie pas exactement le procédé Grossich puisqu'il fait précéder l'application de l'iode d'un lavage à l'éther.

M. Estor, professeur à Montpellier, a étudié systématiquement la méthode de Grossich, ses observations ont été en partie consignées dans la thèse de son élève Gaillard ; il emploie la teinture d'iode ancien codex (à 13 0/0). Les résultats de cette méthode ont été tout à fait satisfaisants.

Le professeur Gley consacre les mérites de la désinfection par la teinture d'iode en utilisant cette méthode pour les interventions que le physiologiste doit tenter si souvent sur les animaux. Dans ce domaine spécial, les difficultés de la désinfection sont considérables : la peau des animaux est inaccessible à la plupart des antiseptiques ; la nécessité d'un rasage préalable minutieux et parfait provoque une irritation considérable des téguments favorisant une infection secondaire ; le brossage au savon l'augmente encore, à tel point que — surtout chez le chien particulièrement sensible — on renonce la plupart du temps à en pratiquer. D'autre part, si l'infection n'a pas été réalisée au début de l'intervention, elle se produit au cours des suites opératoires : l'application d'un pansement, et surtout son maintien, sont des plus malaisés, impossibles même chez certains animaux vigoureux ou intolérants. Avec la teinture d'iode, ces complications sont écartées ; les poils ne sont plus rasés, mais coupés à ras de la peau ; plus de lavage ni de brossage, mais un large

badigeonnage iodé du champ opératoire ; la solution d'iode employée par le savant physiologiste est même fort étendue, puisque dans la généralité de ses cas, elle répond à la formule suivante :

Teinture d'iode.....	15 parties
Alcool à 95 degrés.....	75 parties

Avant d'inciser la peau, Gley repasse le tampon iodé, puis, l'opération terminée, il badigeonne à nouveau la ligne de suture et ses alentours. Aucun pansement consécutif ; la plaie opératoire a toujours guéri *per primam*.

En 1910, MM. Bérard et Chattot publient le résultat de leurs observations sur la désinfection des mains du chirurgien par la teinture d'iode. Et voici les résultats de leurs expériences, faites dans le laboratoire du professeur Arloing.

Les recherches ont porté sur l'activité des lavages à l'iode et à l'alcool, sur le microbisme normal des doigts d'une part, sur l'activité du simple lavage à l'iode, sur le microbisme normal et artificiel des doigts d'autre part. Dans le premier ordre d'idées, la technique fut la suivante : sans lavage préalable des doigts, on verse sur l'extrémité de ceux-ci de la teinture d'iode (nouveau codex) ; on l'étend avec un tampon imbibé d'alcool sur les faces palmaire et dorsale de la main ; après avoir laissé sécher, on fait un rapide lavage à 60 degrés pour éviter une irritation trop marquée, puis on laisse sécher. On a mis, dans des boîtes de Piétri de l'agar stérile en plaques ; sur chaque

plaque on imprime les extrémités digitales de façon que les empreintes, au nombre de 20 à 30 par boîte, reproduisent la région unguéale et la région pulpaire adjacente. Puis on remet à l'étuve les boîtes de Piétri. Dans trois séries d'expériences, les résultats ont été les suivants :

Première série. — Septembre 1909 : une boîte (30 empreintes), examinée après un séjour à l'étuve de trente et une à cinquante-cinq heures, est *restée stérile*.

Deuxième série. — Septembre 1909 : deux boîtes, (60 empreintes en tout) examinées après un séjour à l'étuve de quarante-huit heures, *sont restées stériles*.

Troisième série. — Novembre 1909 : une boîte (30 empreintes), examinée après un séjour de l'étuve de vingt-quatre et quarante-huit heures, est *restée stérile*.

Le gros reproche que l'on peut faire à toutes les méthodes existantes de désinfection de la peau — et la méthode de Grossich n'y échappe pas — c'est que la stérilisation du champ opératoire n'est que provisoire : au contact de l'air, par le simple jeu de secrétion des glandes de la peau, la surface cutanée désinfectée ne tarde pas à redevenir septique ; il était intéressant par suite de rechercher quelle était la durée réelle de la stérilisation obtenue. Il suffirait pour cela, après avoir ensemencé les boîtes de Piétri par le procédé précédent, de procéder à un réensemencement, les doigts étant restés à l'air libre pendant un temps variable, dans l'occurrence cinq, dix et vingt minutes.

Cinq minutes après avoir fait les premières empreintes, on procède à la nouvelle expérience : une boîte (20 empreintes), examinée après un séjour à l'étuve de trente et une et cinquante-cinq heures, est restée stérile.

Une boîte, ensemencée au bout de dix minutes (26 empreintes), examinée après un séjour à l'étuve de vingt-quatre et quarante huit heures, a donné trois cultures. Enfin, au bout de vingt minutes (25 empreintes), une autre boîte, examinée après séjour à l'étuve de vingt-quatre et quarante-huit heures, a donné une culture.

Le second ordre de recherches donne également des résultats intéressants : des mains de cadavres n'ayant subi aucune préparation préalable ont été plongées (par leur troisième phalange unguéale) dans des cultures liquides de divers microbes. Après dessiccation spontanée à l'air libre, la troisième phalange a été immergée dans de la teinture d'iode, et retirée presque aussitôt. Après nouvelle dessiccation spontanée on a procédé à l'ensemencement des boîtes de Piétri (janvier 1910).

a) Culture liquide de staphylocoque pur, bien vivace : une boîte (30 contacts, 21 empreintes distinctes), examinée après vingt-quatre et quarante-huit heures d'étuve : *trois cultures au niveau des empreintes unguéales.*

b) Culture liquide de streptocoque pur, bien vivace : une boîte (25 contacts, 18 empreintes distinctes) examinée après vingt-quatre et quarante-huit heures de séjour à l'étuve, a donné *une seule* culture positive au *niveau des empreintes unguéales.*

c) Des plaques *témoins* ensemencées après immersion dans la culture et *avant* immersion dans l'iode, ont donné de très belles cultures aussi nombreuses que les empreintes unguéales, et formées d'innombrables colonies.

Il existait sur les deux boîtes *a* et *b* quelques colonies en dehors des empreintes dues à divers microbes, voire à

du staphylocoque et à du streptocoque ; il s'agit vraisemblablement de microbes non atteints par l'iode, disposés sur des plaques au cours des manipulations faites à l'air libre et nécessitées par la prise des empreintes. De ces expériences, il appert que la teinture d'iode a une action antiseptique rapide et considérable sur le microbisme normal des doigts et des mains et sur les microbismes artificiels surajoutés et bien vivaces.

Il nous faut maintenant enregistrer, dans ce concert de résultats probants, une voix relativement discordante : c'est celle de Duse. Nous rappelons que Walther et Touraine, examinant histologiquement des fragments de peau traités d'abord par la teinture d'iode, puis imprégnés d'une solution de nitrate d'argent à 1,5 0/0, avaient cru pouvoir affirmer et suivre la pénétration du métalloïde, transformé en iodure d'argent, dans les profondeurs des tissus. Or, ces granulations brunes d'iodure d'argent, ne seraient, pour Duse, que des granulations d'argent réduit. Pour affirmer ce fait, il se base sur ce qu'elles ne sont pas dissoutes par l'ammoniaque ou l'hyposulfite de soude, alors qu'elles le sont par une solution de permanganate de potasse additionnée de quelques gouttes d'acide sulfurique. Le nitrate d'argent serait réduit par certaines cellules (cellules de Langerhans, pigmentifères ou chromatophores inter-épithéliales), car les granulations se rencontreraient dans une peau traitée uniquement par le nitrate d'argent, sans intervention de l'iode. M. Walther conteste le fait : ces granulations sont, en effet, solubles dans l'hyposulfite de

soude, dans le perchlorure de fer et après, le traitement par ces dernières substances donne la réaction caractéristique des iodures en présence de l'amidon.

Quant à l'insolubilité de ces granulations dans l'ammoniaque, fait sur lequel M. Duse semble s'appuyer pour admettre qu'il s'agit d'argent réduit et non d iodure, nous nous permettrons seulement de faire remarquer que cette insolubilité est précisément, au dire des ouvrages de chimie, un des principaux caractères essentiels de l'iodure d'argent.

Quoiqu'il en soit, les auteurs en arrivent à des conclusions à peu près identiques ; il est démontré par l'étude de coupes congelées de fragments de peau uniquement traités par la teinture d'iode que le métalloïde pénètre dans les tissus sous forme de combinaisons stables avec des substances albuminoïdes et des corps gras : « La coloration par l'iode s'étend dans toute l'épaisseur de l'épiderme, y compris la couche basale ; l'iode pénètre dans les follicules pileux jusqu'à l'embouchure des glandes sébacées, quelquefois même jusqu'à l'intérieur de ces glandes et lorsqu'un savonnage a précédé le badigeonnage iodé, la coloration s'étend bien à toute l'épaisseur de l'épiderme, mais l'iode ne pénètre pas dans les follicules pileux et s'arrête à l'émergence du poil. Les résultats obtenus par l'auteur italien sont un peu différents et, comme le dit le professeur Walther, un peu paradoxaux ; il a prélevé des petits fragments de peaux désinfectées par divers procédés et les a cultivés dans du bouillon : la proportion des cas trouvés stériles a été de 46 0/0 avec la méthode de Fuhrbringer

(savon, sublimé, alcool), de 55 0/0 avec la teinture d'iode pure, de 58 0/0 avec la teinture d'iode après lavage. Il s'ensuivrait que la stérilisation de la peau, d'après la méthode de Grossich, ne serait pas absolument parfaite : nous nous en étions toujours douté.

Avec Seelig et Gould, nous abordons l'étude de l'action comparative des divers antiseptiques et la recherche de leur mode d'action : leur pouvoir bactéricide réel serait sous la dépendance de phénomènes d'osmose et ne résiderait qu'en eux. Tous les moyens utilisés jusqu'à aujourd'hui pour calculer le pouvoir antiseptique sont imparfaits parce que les produits antiseptiques ne sont pas étudiés dans les circonstances réelles où ils agissent normalement: qu'il s'agisse de l'immersion dans la solution à étudier d'un fil (Koch) ou d'un morceau d'étoffe chargé de bactéries, ou que l'on ajoute à une quantité donnée de culture un volume important,un véritable « bain » d'antiseptique, cela ne ressemble en rien à la réalité. C'est qu'en effet les microbes ne sont pas toujours libres à la surface du corps ou des plaies, que plus souvent même ils sont enfouis dans les couches profondes de la peau et des tissus ou recouverts par du sang ou des exsudats ; c'est qu'en outre les bactéries elles-mêmes ont une enveloppe plus ou moins résistante qui constitue une armure protectrice à leur protoplasma vivant. Les antiseptiques doivent donc être capables, non seulement de tuer ces bactéries, mais aussi de les atteindre en pénétrant dans la profondeur des tissus où elles sont enfouies : c'est ainsi que toute la question du pouvoir antiseptique des diverses substances se ramène

en pratique à une question de pouvoir osmotique (1).

Les auteurs Anglais ont fait deux séries d'expériences, étudiant la puissance de pénétration des divers antiseptiques d'abord *à travers une membrane de celloïdine*, puis *à travers la peau d'un animal vivant.*

A) Pour la première série, on employa une capsule de celloïdine ; à l'intérieur de cette capsule, on mit une certaine quantité de bouillon de culture, en l'occurrence, il s'agissait de culture du bacille d'Eberth ; la capsule fut plongée dans la substance antiseptique à essayer, puis, à des intervalles variables, on préleva un peu de bouillon pour l'ensemencer.

I. — *En solutions aqueuses*, aucun des antiseptiques expérimentés n'a pénétré dans le bouillon, même en vingt-quatre heures (sublimé, acide phénique, bysol, crésol ; seul, l'iode en solution à 12,5 0/0 dans l'eau et l'iodure de potassium a stérilisé les germes en vingt-cinq minutes. Au bout de trois quarts d'heures, le bouillon prend une coloration brun foncé.

II. — *L'alcool* a un pouvoir osmotique et bactéricide considérables, mais diminuant rapidement avec son taux de concentration :

De 95 à 99 degrés, le bouillon est stérilisé en trois à dix minutes (pas de différence appréciable suivant le taux).

A 80 degrés, le bouillon est stérilisé en trois heures et demie.

A 70 degrés, le bouillon est stérilisé en sept heures et demie.

A 50 degrés, le bouillon n'est pas stérilisé même au bout de vingt-quatre heures.

1. Lenormant, *loc. cit.* Index.

III. — Si l'on ajoute à l'alcool un antiseptique tel que le sublimé, l'acide phénique, la solution d'Harrington, non seulement la puissance antiseptique de la solution n'es pas augmentée, mais au contraire il est notablement diminué quand on a dilué l'alcool en faisant la solution. Au contraire,la solution alcoolique d'iode stérilise les bactéries plus vite que les alcools les plus forts ; sa puissance osmotique est considérable. Au bout de trois à cinq minutes, l'iode libre apparaît dans la capsule (réaction de l'amidon) : cette puissance osmotique est plus grande que celle de chacun des composants de la solution.

B) Sur la paroi abdominale d'un lapin vivant on découpe un volet de peau que l'on rabat latéralement sur un godet dans lequel on a mis la substance antiseptique à essayer ; une baguette de verre déprime la peau dans le godet et dans cette dépression on place le bouillon de culture.

Les résultats de ces expériences sont les mêmes que pour la membrane de celloïdine, du moins pour trois des antiseptiques : une solution aqueuse de sublimé à 1/5000 n'a aucune action ; la teinture d'iode se montre d'une activité plus rapide et plus intense que l'alcool le plus concentré.

Les auteurs ont répété une ancienne expérience faite par Lhermitte en 1855 : si on graisse au préalable la peau d'un lapin avec de l'huile de castor, la vitesse de dialyse de l'alcool est très nettement augmentée ; les corps gras, qui entrent dans la composition normale de la peau,favorisent l'osmose de l'alcool et des solutions alcooliques.

On voit combien toutes ces expériences et toutes ces recherches viennent confirmer et expliquer les résultats cliniques obtenus par l'emploi de la teinture d'iode comme désinfectant de la peau. Chaque jour amène l'éclosion de nouveaux travaux et nous ne saurions les passer tous en revue ici (1). Rappelons ceux de Fritsch; cet auteur, lui aussi, signale la puissance extraordinaire de la teinture d'iode: il fait toutefois remarquer qu'elle n'est pas bactéricide, qu'elle agit en fixant énergiquement les microbes dans les tissus et que naturellement cette fixation est temporaire. Ce sont également les conclusions de Lojacomo; Kutscher prétend que, si les bactéries ne sont pas tuées, du moins leur virulence est atténuée considérablement. Brunning, Popovitch, etc., confirment les expériences précédentes et arrivent aux mêmes conclusions. Oliva, examinant des coupes de peaux désinfectées, soit par la méthode classique, soit par celle de Grossich, arrive aux chiffres suivants :

Sur 358 coupes de peaux désinfectées par la teinture d'iode, 11 seulement n'étaient pas stériles : la proportion d'insuccès est donc de 3 0/0.

Sur 301 coupes ayant subi la désinfection classique, 64 étaient septiques : donc 21 pour 100 d'insuccès.

Enfin, des recherches bactériologiques de même ordre faites par Bublicenko, il résulte que la stérilisation complète de la peau est obtenue :

Avec la méthode de Fuhrbringer dans 24 0/0 des cas.

---

1. Cf. Index.

Par la benzine iodée dans 53 0/0 des cas.

Par la teinture d'iode dans 64 à 77 0/0 des cas, avec ou sans lavage antérieur.

Le laboratioire conclut donc d'une façon générale à l'emploi de la teinture d'iode pour la désinfection du champ opératoire : certes nous n'avons pas encore l'antiseptique parfait ; nous ne pouvons pas être absolument sûrs que la stérilisation de la peau sera complète, bactériologiquement et histologiquement parlant ; mais nous avons la certitude que notre antiseptique est incomparablement supérieur à tous les autres ; l'étuve, le microscope, la membrane dialysante le proclament ; l'expérience clinique l'atteste tous les jours (1).

---

1. Une preuve de l'action bactéricide de l'iode sur le streptocoque en particulier, réside dans les résultats obtenus par des badigeonnages à la teinture d'iode dans le traitement de l'érysipèle Ce procédé et assez douloureux mais efficace et nous avons affaire à une dermite : si celle-ci est enrayée et guérie par la teinture d'iode, c'est que ce produit pénètre bien dans les profondeurs de la peau. Suivant Ferrari Mario, chirurgien de l'hôpital Franchini, la teinture d'iode est le meilleur remède local pour combattre l'érysipèle, à condition qu'on l'emploie selon la technique suivanie :

1° Badigeonnage de la zone d'invasion à l'aide d'un tampon d'ouate stérilisée imprégné de teinture d'iode ;

2° Badigeonnage du placard érysipélateux avec un second tampon d'ouate pure, stérile, imprégné de teinture d'iode.

3° Application d'un pansement d'ouate stérilisée. Ce pansement est des plus importants, quand il s'agit d'un érysipèle de la face, car le patient pourrait, pas inadvertance, porter ses doigts sur la région malade, en raison des démangeaisons et des douleurs dont elle est le siège.

Il faut se servir d'une teinture d'iode récente à 10 ou 12 0/0.

Au commencement, l'auteur faisait deux badigeonnages sérieux par jour, un le matin, l'autre le soir ; plus tard, l'expérience lui a démontré qu'il vaut mieux faire des badigeonnages plus légers et répétés cinq à six fois par jour. On évite ainsi la « cornification » des couches épidermiques superficielles, cornification qui empêche l'action thérapeutique de la teinture d'iode.

L'auteur a ainsi traité vingt et un cas d'érysipèle de la face, qui ont guéri : l'un après un premier badigeonnage, 16 après trois jours, 3 après

Au moment où nous achevions ce travail, nous avons appris, par M. le professeur Grossich, la publication de deux études importantes sur la question que nous traitons.

La première provient du laboratoire du Dr Kausch : elle est l'œuvre d'un médecin japonais, le Dr Noguchi. L'article est touffu : l'auteur, peu familiarisé sans doute avec la langue allemande, a écrit un article difficile à comprendre et assez para loxal dans la forme ; ses conclusions sont favorables à notre thèse et nous ne pouvons nous dispenser de faire ici à leur auteur la part qui lui est due. Voici donc quelle est la teneur de ce travail.

Après avoir constaté l'extraordinaire diffusion de la méthode de Grossich, « actuellement employée par tous, soit non modifiée, soit modifiée d'une façon toute superficielle », Noguchi en rappelle le principe essentiel : il repose tout entier sur ce double fait ; d'abord, le procédé de désinfection est appliqué à la peau sans aucune préparation préalable de celle-ci ; ensuite, il ne nécessite pas longtemps pour assurer la pénétration de l'antiseptique, puisque la durée de l'application de la teinture d'iode ne doit pas dépasser deux minutes :

« Certes, les médecins avaient déjà, dans certains cas, abandonné le savonnage avant l'application de l'anti-

---

quatre jours, le dernier après cinq jours. Six érysipèles du cou ont été traités ; 2 ont guéri en quatre jours, 4 en six jours. Onze cas d'érysipèle qui étaient venus compliquer des blessures accidentelles ont été guéris en moins de cinq jours. Les plaies n'ont pas été suturées et furent traitées également par la teinture d'iode ; rapidement elles se sont couvertes de granulations et ont guéri.

septique ; Mikulicz, dans les cas pressants, l'avait fait tant pour la peau du malade que pour ses mains ; Heussner, de sa méthode iod-benzine ; Schumburg et Brunn-Meissner, dans la désinfection à l'alcool ; mais tous ces opérateurs *travaillaient* la peau avec le désinfectant. Grossich abandonne complètement le lavage et passe simplement la peau à la teinture d'iode. Que ce simple passage du pinceau iodé suffise, c'est quelque chose de tout à fait nouveau. Antérieurement, certes, on avait employé ce badigeonnage simple (Roux, Mickulicz), mais simplement à la fin de la désinfection, comme pour la parachever. Encore aujourd'hui, un certain nombre de chirurgiens l'emploient à la fin d'une désinfection faite par d'autres moyens. D'où combinaisons de méthodes d'Heussner et Grossich. D'abord la peau est frottée avec l'iod-benzine, la plupart du temps sans addition de vaseline liquide ; ensuite, une ou deux fois on passe la teinture d'iode. Manthey a fait des recherches bactériologiques sur l'emploi de ce procédé, accompagnées de conclusions remarquablement favorables. L'auteur, au cours de son travail, ne peut entrer dans le détail de tous ces procédés qui ne sont plus seulement des modifications de la méthode de Grossich. Il se bornera au procédé de Grossich et à ses modifications.

La technique de la désinfection par la teinture d'iode, suivie actuellement, est la suivante :

La veille de l'opération, bain complet, abstraction faite de cas pressants ou déterminés.

Kratochvil nettoie le champ opératoire avec de l'eau et du savon et le recouvre de compresses stériles. Le champ

opératoire est toujours rasé, *même dans les régions peu velues* (où il n'y a que du duvet) ; ou bien on le fait immédiatement avant de passer l'iode, et alors à sec ; ou on le fait la veille à l'eau et au savon. Müller recommande de raser, pour les blessures accidentelles, après le premier badigeonnage iodé.

Il n'est pas logique de ne pas raser, même sur les régions non velues ; on l'a fait quelque temps ; à la fin de l'opération, on voyait assez souvent, surtout au niveau des endroits où la peau est rude et sèche, que la partie supérieure de l'épiderme formait des écailles et la partie sous-jacente de la peau n'était généralement pas colorée par la teinture d'iode.

Cette question à part, on doit laisser la peau sans aucun traitement avant l'opération ; l'eau ne doit pas l'approcher. Est elle malpropre ou recouverte d'un emplâtre ? On emploiera alors pour la rendre propre, l'iode-benzine, l'éther ou l'alcool Nous préférerions le dernier et pensons rendre ainsi plus facile la pénétration de la teinture d'iode dans la peau.

Bogdan frotte la peau avant de passer l'iode pendant une ou deux minutes avec une solution à 1 0/00 d'iode-benzine. Le premier badigeonnage de teinture d'iode a lieu au commencement de la narcose. On emploiera, non des instruments en métal qui s'abîment, mais des morceaux de bois stériles entourés de coton et jetés après usage. A. Schomberg utilise aussi des pinces en corne.

On commence à passer l'iode sur le tracé de l'incision,

puis aux alentours, abondamment d'abord, de façon que la teinture d'iode coule du coton ; on ne doit pas se contenter d'un coup de pinceau donnant une coloration brun-clair ; quand la teinture d'iode est sèche, ce qui se trouve réalisé en une minute, le champ opératoire est recouvert de compresses stériles. Avant de faire l'incision, second badigeonnage iodé, omis par beaucoup aujourd'hui. Le nombre des chirurgiens qui se contentent d'un seul badigeonnage semble augmenter chaque jour.

On pourrait estimer à 50 0/0 le nombre des chirurgiens qui emploient journellement le procédé de Grossich.

Le temps qui doit s'écouler entre les deux badigeonnages varie, suivant les opérateurs et suivant que les malades sont anesthésiés ou non ; il sera de dix minutes environ pour ceux que l'on opère sans anesthésie. Le second badigeonnage doit être fait sur la ligne d'incision, puis sur les parties avoisinantes. Quand l'opération est terminée, passer la teinture d'iode sur la ligne de suture, sur une largeur de deux doigts. Les environs en seront passés à l'alcool (qui est le meilleur dissolvant de l'iode), à la benzine, à l'éther, à une solution d'hyposulfite de soude à 12 0/0 ou à l'ammoniaque pour enlever l'iode autant que possible. C'est le meilleur moyen d'éviter les démangeaisons produites par l'iode, dont souffrent beaucoup de malades. Avant d'enlever les points de suture, on pourra à chaque pansement, renouveler le badigeonnage iodé. Grossich suit cette technique pendant les huit premiers jours. Schanz a recommandé cette technique avant Grossich. La suture devient ainsi étroite et beaucoup moins visible.

La méthode de Grossich a reçu de nombreuses modifications dans un espace de temps relativement court : la plus importante concerne la concentration de la teinture d'iode. Grossich recommande la teinture d'iode à 10 0/0, c'est-à-dire la teinture d'iode officinale, aujourd'hui, en Allemagne. Auparavant, par suite d'un malentendu, quelques-uns employaient une dilution de 10 0/0 de teinture d'iode, par conséquent une solution alcoolique d'iode à 1 0/0 ; et ils en obtenaient des résultats assez satisfaisants. Aujourd'hui, on utilise l'alcool d'iode à 5 0/0 et même une solution diluée à 1 0/0.

Les avantages de la méthode de Grossich sur les méthodes antérieures sont les suivants :

1° Simplicité de la méthode, surtout importante pour la chirurgie d'armée, la pratique du médecin de campagne, les voyages, etc ;

2° Rapidité de la désinfection ;

3° Prix de revient ;

4° La limite de la désinfection est toujours et sûrement apparente ;

5° Le champ opératoire peut être rapidement agrandi s'il est nécessaire. On peut opérer presque extemporanément un cas de besoin dans des régions non préparées ;

6° Pour les blessures, la plaie ne sera pas, par le nettoyage, irritée comme par les anciens procédés ;

7° On ne frotte plus la peau dans le cas d'une affection douloureuse, cette opération est pénible ou doit être faite pendant la narcose ce qui augmente la durée de celle-ci Dans

certains cas, cette intervention cause un préjudice direct au malade (opérations abdominales, blessures, etc.) ;

8° Il est inutile de découvrir le malade longtemps ; on lui épargne ainsi les changements de température et les refroidissements qui suivaient l'application des anciennes méthodes ;

9° La puissance de désinfection de la teinture d'iode est, pour ce qui concerne la peau humaine, plus élevée que celle de toutes les autres méthodes de désinfection ;

10° La guérison per primam est par cela même assurée ;

11° La ligne de suture, par l'efficacité de la teinture d'iode, devient invisible.

Contre ces trois dernières assertions, on peut objecter que la preuve en est à faire ; la neuvième proposition constitue particulièrement l'objet de travail de Nojuchi. On ne fait généralement pas d'objections aux autres propositions.

Mais en face de ces avantages il faut aussi signaler des inconvénients et Nojuchi les classe de la façon suivante :

1° Irritation de la peau et inflammation parfois sérieuse (démangeaisons, dermatite).

Grossich, sans doute, affirme que ces manifestations ne se rencontrent qu'exceptionnellement et chez des scrofuleux. De même la peau de la verge, scrotum, aine et aisselle ne présentent aucune irritation, pourvu qu'on ménage un intervalle entre deux parties de la peau badigeonnée, autrement dit, il ne faut pas laisser en contact deux surfaces cutanées badigeonnées à la teinture d'iode.

On ne peut nier cependant, dit Noguchi, la fréquence de ces érythèmes ; on en trouve des observations dans la litté-

rature et on en entend souvent parler. On les a même vus dans la maison de santé de Schomberg assez souvent et on a pris des mesures pour y obvier: on lave la peau après l'opération avec l'iode-benzine-vaseline (méthode d'Heussner); on enlève l'iode, en la laissant seulement sur la ligne de suture et en isolant par des bandages deux étendues de la peau badigeonnée pouvant entrer en contact.

Beaucoup de chirurgiens attribuent les démangeaisons à la concentration trop intense de la teinture d'iode. La teinture reste-t-elle quelque temps dans un flacon non bouché, surtout à large ouverture, il y a évaporation de l'alcool et augmentation de la concentration de la solution iodée. Il se produit des flocons que l'on croit être de l'iode. Courtot nous a parlé de la décomposition de la vieille teinture d'iode et recommandé par suite d'employer seulement la teinture d'iode fraîchement préparée. D'après mon expérience, on ressent deux à trois minutes, après avoir passé la teinture d'iode, une irritation assez forte. Après deux heures, il y a encore une rougeur manifeste: elle disparaît après cinq heures, mais il reste toujours une légère sensation d'irritation et un léger œdème. L'irritation varie en degré suivant les parties du corps.

2° Mortification des bords de la plaie. Elle a été signalée par Hindenberg dans 2 cas. Elle fut aussi remarquée à Schomberg, dans des hernies, dans des interventions sur le scrotum, mais aussi dans des opérations d'appendicite et sur d'autres parties du corps. Elle se montre sans aucune démangeaison préalable. Dans beaucoup de cas, elle se forme d'une manière remarquablement tardive, au cours de la deuxième semaine, alors que la suture est consolidée

sans qu'on ait passé un nouveau badigeonnage d'iode. Il semble que ni le deuxième badigeonnage ni le badigeonnage de la ligne de suture passé immédiatement après un ou plusieurs jours n'en soient la cause, car cette mortification apparaît dans des cas où ces badigeonnages ont été omis et aucun incident n'étant survenu pendant la cicatrisation. C'est pourquoi l'auteur ne pense pas que lorsqu'on a badigeonné la ligne de suture, l'iode soit entré dans la profondeur et puisse être aussi la cause de la mortification (autrement dit cette mortification ne se produirait pas par action directe de l'iode pénétrant dans les tissus mis à vif : elle serait uniquement le résultat du premier badigeonnage d'iode employé suivant la méthode de Grossich).

3° D'après Proppïn (de Rehn), les intestins qui, pendant l'opération peuvent venir en contact avec la peau iodée, sont pour cette raison portés tout spécialement à former des adhérences. Il est à remarquer, pour éviter ce contact, qu'il suffit de mettre des compresses aux endroits opportuns. Au reste, cette tendance à former des adhérences est discutée par d'autres auteurs.

4° *Intoxications communes de l'iode.* — Il semble que certains individus ont une certaine idiosyncrasie pour l'iode : passer la peau chez eux à la teinture d'iode est dangereux et même mortel (cas de Broë). On a remarqué de ces cas après un seul badigeonnage. Sans doute, alors, le badigeonnage était trop étendu et trop fort. En tous cas, ces observations sont très importantes : elles doivent nous mettre sur nos gardes.

5° La disparition de certaines modifications de la colo-

ration de la peau, modifications pouvant être utilisées parfois pour la conduite de l'opération. Ce fait se produit principalement pour le lupus angiomateux et les varices. On évite cet inconvénient si on doit délimiter avec le badigeonnage les parties intéressées, quitte à terminer après la désinfection du champ opératoire : le trait primitif se détache en brun sombre. D'ailleurs, on peut se servir de la pierre infernale, mais cet emploi provoque parfois la démangeaison. Ces procédés de délimitation et de reconnaissance peuvent aussi être employés pour marquer les petites tumeurs qui ne se voient plus après le badigeonnage ou à la suite de l'injection d'un anesthésique local.

6° *Irritation des muqueuses de l'opérateur.* — Souvent l'iode provoque de l'éternuement. On a aussi constaté des conjonctivites et des catarrhes des voies aériennes supérieures qui cessèrent après l'abandon de la teinture d'iode. La plupart du temps, il suffit, pour éviter ces complications, de ne pas trop approcher le visage du badigeonnage frais, mais, d'ailleurs, il n'y a rien d'étonnant de trouver des individus particulièrement sensibles à l'action de la teinture d'iode.

7° Les résultats cliniques obtenus par la méthode de désinfection ne sont peut être pas supérieurs à ceux obtenus par les autres méthodes, bien au contraire. (C'est ici que nous ne suivons plus l'auteur; celui-ci donne en effet aux résultats cliniques, une importance secondaire, car l'infériorité du procédé de Grossich sur les autres, au point de vue clinique, ne l'empêchera pas de s'y rallier.

8° La teinture d'iode endommage le linge, mais cet accident est facile à éviter. Le linge devient violet sombre par

l'iode, cette coloration disparaît à la lessive. Des taches fortes font des trous ou des amincissements : faire immédiatement un lavage d'hyposulfite, à l'ammoniaque ou à l'acide carbonique.

En résumé, on peut dire que les désavantages ont trop peu d'importance pour prévaloir contre l'emploi de la méthode de Grossich. Les avantages en sont trop évidents et prouvés par les expériences les plus récentes. Le seul des reproches à retenir est celui de l'intolérance de l'opérateur à l'action de l'iode ; ce prédisposé en sera quitte pour ne pas l'employer.

L'auteur pose ensuite les questions suivantes : y a-t-il lieu d'objecter à la méthode de Grossich, qu'elle n'a pas encore la consécration du temps comme les autres procédés qui, eux, ont déjà fait leurs preuves ; est-elle, comme l'affirme la majorité des auteurs, supérieure aux autres méthodes par sa puissance de désinfection ? Doit-elle cette puissance à l'iode ou à l'alcool ? à son degré de concentration ?

Pour y répondre, il faut partir des bases suivantes : l'expérience clinique pour l'opération et l'examen expérimental de la désinfection de la peau. Pour ce dernier ordre d'expériences, il y a deux sortes de méthodes à distinguer : les essais sur la peau de l'homme et des animaux et les expériences de laboratoire faites en dehors de la peau. Grossich n'a pas fait de recherches expérimentales sur la puissance de désinfection de la teinture d'iode ; il s'appuyait seulement sur le fait de la cicatrisation *per primam* en clinique et sur la pénétration de l'iode dans la profondeur

de peau, si on passait l'iode sans lavage préalable sur le champ opératoire. Dans sa deuxième communication, Grossich s'appuie déjà sur les recherches de Walther, Touraine, sur l'efficacité bactéricide de la teinture d'iode. Il croit que l'action bactéricide de l'iode joue le rôle principal dans l'efficacité de son procédé, que l'alcool dissout l'iode, lui fraie le passage en pénétrant dans les fentes capillaires et en dissolvant les corps gras de la peau. D'innombrables publications qui s'appuient, soit sur des expériences cliniques, soit sur des expériences bactériologiques, soit sur les deux ordres d'expériences, ont paru sur la méthode de Grossich. Presque sans exception, les résultats en sont favorables, en sorte que je me bornerai à citer ceux qui sont défavorables.

Lanz déclare que, expérimentalement, la méthode de Fuhrbringer est supérieure et n'accepte pas la méthode de Grossich comme procédé courant quoi qu'il lui reconnaisse des avantages dans certains cas.

Kutscher fut le premier à combattre la méthode de Grossich en s'appuyant sur des expériences. Il ne reconnaît pas les propriétés bactéricides de la teinture d'iode. Son efficacité clinique repose sur ce fait que le pouvoir qu'a normalement la peau d'éliminer les germes est diminuée fortement par l'alcool concentré contenu dans la teinture d'iode. L'alcool rencontre dans l'iode un adjuvant précieux. Les expériences de Kutscher ont soulevé de vives contestations et aujourd'hui encore, il a encore des opinions contradictoires sur la valeur de la teinture d'iode comme moyen de désinfection et sur son mode d'action. C'est pour

cela, sur la demande du professeur Kausch, que l'auteur a fait les expériences dont nous allons ci-après rapporter les résultats :

1° *Puissance de pénétration de la teinture d'iode.* — Les expériences sont basées sur l'examen de coupes congelées.

« Au cours d'une opération dans laquelle j'employais la méthode de Grossich, je prélevai de petits morceaux de peau, les congelai, et pratiquai des coupes. L'iode, facile à reconnaître dans les coupes, appliquée sur peau sèche, avait pénétré toujours la partie supérieure tout entière de la couche cornée, mais non dans les parties profondes de la peau. Elle pénétrait bien dans les orifices pileux et même plus profondément et au-dessous de la couche de Malpighi, mais pénétrait moins dans les orifices des glandes sudoripares. Jamais l'iode n'atteignait les glandes sébacées, sauf au niveau des racines des poils, et les glandes sudoripares ne furent jamais atteintes ; toujours la teinture d'iode pénétrait plus profondément que la solution alcoolique de fuchsine employée par Claudius comme terme de comparaison.

Duse a constaté le même fait par la même technique. En badigeonnant la peau sèche, l'iode pénétra jusque dans les orifices des poils, à l'orifice des glandes sébacées et dans le canal intra-épidermique des glandes sudoripares (ce qui n'arrivait pas après le lavage antérieur à l'eau et au savon).

2° *Action de la teinture d'iode sur le microbisme normal de la peau.* — L'auteur rappelle les expériences de ses

devanciers, expériences que nous avons rapportées antérieurement et dont les résultats varient suivant les auteurs et la technique (Lanz, Meissner et Osaki, Bérard et Chattot, etc.).

Le nombre des germes de la peau des mains est bien diminué par la teinture d'iode, même si l'iode était chimiquement neutralisé sur les mains une ou deux minutes après avoir été passée. Il croit que la méthode Grossich appliquée exactement donne une asepsie complète.

Quelques-uns ont employé la méthode d'empreintes des doigts : la plupart sur leurs doigts. Si la méthode Grossich n'est pas à souhaiter pratiquement pour la désinfection des mains du médecin, il n'y a rien à dire contre cette tentative et contre son emploi pratique.

Bérard et Chattot : expériences rapportées.

Lanz employait des fils de soie utilisés d'une opération aseptique pour l'examen des différents procédés de désinfection. Il les sortait deux ou trois jours après l'opération, les inclusait dans des boîtes de Piétri. Sur 6 expériences on obtint un germe par les méthodes de Fuhrbringer Schumburg et Lanz, mais il y eut des germes deux fois par la méthode de Grossich.

« J'en viens à mes expériences personnelles.

Pour enlever les germes de la peau, je me sers de la brosse à dents : je l'ai toujours employée depuis 1903. A mon avis elle est préférable à toutes les autres méthodes (coupes, fils de soie, ouate et empreintes) :

Je choisis la brosse à dents la plus petite, la plus fine ; je coupe les crins à moitié de leur longueur, je stérilise la brosse à la vapeur. Avant la désinfection de la peau, les extrémités des poils de crin sont plongés dans de la glycérine stérile afin d'humecter la peau pour enlever plus facilement les germes. Le temps pendant lequel et la force avec laquelle on devra se servir de la brosse, la surface du champ à désinfecter devront être auparavant déterminés le plus exactement possible pour obtenir un bon résultat. J'ai frotté sans appuyer, au cours de ces expériences, pendant deux minutes, une surface de 5 centimètres carrés, abstraction faite des extrémités des doigts. La brosse est ensuite plongée dans un petit tube rempli de 2 centimètres cubes d'eau ou d'une solution de sel ; secouer doucement à la main ou mécaniquement. On met dans le tube un mélange de sucre et d'agar à 0,40 0/0 en proportions telles que l'on ait 8 centimètres cubes de liquide. On ramène la température à 40 degrés. Après avoir agité le tout deux ou trois fois, on le verse dans une boîte de Piétri. Quand l'agar est devenu solide, on place ladite boîte dans une étuve. Comme maints germes se développent mieux à la température ordinaire, je place les boîtes quarante-huit heures dans une étuve à 40 degrés, puis vingt-quatre heures ou davantage dans une pièce à température de 18 degrés. Veut-on examiner suffisamment la coloration des cultures? Les boîtes doivent rester plus longtemps à la température de 18 degrés (4-5 jours), surtout si l'on veut faire des recherches sur les germes de l'air. L'addition du sucre à l'agar est très utile.

Comparée aux autres méthodes, la méthode qui consiste à employer la brosse à dents, permet de recueillir beaucoup plus de germes de la peau que les autres ; elle a l'avantage sur les méthodes des coupes de Walther, Touraine, Kutscher, Lanz, qu'il est beaucoup plus facile de compter le nombre des cultures avant et après l'opération. La méthode des coupes n'est guère employée à cause de sa difficulté. Elle a le grand désavantage que le morceau de peau se plisse facilement et qu'il est plus difficile par suite de faire sortir les germes.

L'auteur n'a employé que la teinture d'iode officinale à 10 0/0.

Dans le tableau suivant, nous ne nous occupons du diagnostic de la maladie qu'après intervention et par conséquent après désinfection

TABLEAU I

Méthode	N°	Lieu des recherches	Nombre de germes avant la désinfection	Nombre de germes après la désinfection	Observations	Maladies
	1	Paroi abdominale	∞	16	Éruption	Hernie inguinale double.
	2	Bouts des doigts.	6.321 au médius	0	»	Id.
	3	Paroi abdominale	∞	0	»	Appendicite chronique.
GROSSICH.....	4	»	∞	0	»	Cancer estomac.
	5	»	7.122	0	»	Ulcère estomac.
	6	»	682	0	»	Cancer estomac.
	7	Jambe.	300	0	»	Varices.
	8	Pied.	1.516	0	»	Tumeur blanche.
	9	Paroi abdominale	∞	0	Éruption	Appendicite chronique.
	10	Bouts des doigts.	∞	99	»	Id.
FUHRBRINGER..	11	Paroi abdominale	∞	0	Éruption	Id.
	12	»	∞	0	»	Id.
	13	Jambe.	317	0	»	Varices.
	14	Paroi abdominale	∞	1.578	Éruption	Hernie inguinale double.
MICKULICZ.....	15	Bouts des doigts.	6.218	25	»	Id.
	16	Paroi abdominale	∞	23	»	Id.
	17	Id.	340	0	»	Appendicite chronique.

Il n'y a pas de lavage préalable ; on rase la veille : les germes furent enlevés dix minutes après le premier badigeonnage et dans l'expérience IV cinq minutes après. Pour comparer avec la teinture d'iode, j'utilisai la méthode de Fuhrbringer que je croyais la plus sûre, j'ai essayé la méthode d'esprit de savon de Mickulicz...Avec l'emploi de ces deux méthodes les germes étaient recherchés quelques minutes après la désinfection (la peau étant redevenue sèche). On les prélevait à des endroits différents avant ou après la désinfection (Plus de 10.000 germes = ∞). Le résultat est tout à fait satisfaisant avec la méthode de Grossich (sauf pour un cas où il y eut une éruption produite par le rasage).

La méthode Fuhrbringer a donné les mêmes résultats. La méthode de Mickulicz est à rejeter.

La cause en est facile à comprendre. Au moment de l'incision, le désinfectant est enlevé de la peau par le frottement. Il ne subsiste qu'une coloration jaunâtre ; le même effet se produit dans la désinfection au sublimé. Seulement l'iode ramené par les crins de la brosse, mise dans la culture en même temps que les germes, n'en permet pas le développement.

Dans une autre série d'expériences, j'ai neutralisé l'iode et le sublimé avant de faire l'incision ; l'iode était enlevé avec une solution à 12 0/0 d'hyposulfite de soude ; mais évidemment tout l'iode n'était pas enlevé. Après deux minutes d'application le sublimé était enlevé avec une solution de 0.02 0/0 de sulfhydrate d'ammoniaque. Les deux procédés de neutralisation et les produits qui se forment

n'ont aucune action bactéricide contre le staphylococcus aureus, néanmoins ce bacille était détruit. Avec l'esprit de savon, on ne peut neutraliser et pour cette raison aucune expérience ne fut faite avec ce produit.

TABLEAU II

Méthodes	N°s	Lieux de recherches	Nombre de germes Avant Désinfection	Après Désinfection	Après et neutralisation	Observations
GROSSICH	1	Paroi abdominale	∞	0	545	Éruption
	2	Bout des doigts.	(4') 6.088	0	(3') 27	—
	3	Paroi abdominale	∞	0	148	—
	4	id.	∞	0	10	—
	5	id.	7.122	0	0	—
	6	Cou. — Dos.	∞	0	23	—
	7	Sein.	133	0	0	—
	8	Avant-bras.	∞	0	6.620	—
	9	id.	318	0	0	—
	10	Mollet	1.872	0	0	—
	11	id.	2.027	0	0	—
FUHRBRINGER	12	Paroi abdominale	∞	0	488	—
	13	Bout des doigts.	(4')∞	99	5.282	—
	14	Mollet.	7.022	0	11	—
	15	Dos de la main.	792	0	0	—
	16	Paume de la main.	484	0	0	—

Pas de lavage antérieur ; un seul badigeonnage iodé. La neutralisation est opérée dix minutes après. On fait l'incision alors ; dans trois de ces expériences l'incision est faite deux minutes après le badigeonnage. Si l'opération est en effet pressante. on ne peut attendre dix minutes : c'est pourquoi je voulais me rendre compte si la stérilisation était obtenue ou non avant dix minutes. Les expériences du tableau II montrent très bien l'importance de la neutralisation. Si l'on ne neutralise pas l'antiseptique employé, les résul-

tats sont excellents aussi bien avec la méthode de Grossich qu'avec celle de Fuhrbringer — presque parfaite avec la première. Après la neutralisation, ils ne sont satisfaisants avec aucune : que ce soit 10 ou 2 minutes après le badigeonnage, il y a toujours un grand nombre de germes, surtout si ceux-ci étaient très nombreux avant la désinfection. Il n'y eut stérilisation que si le nombre de colonies avant la désinfection était minime : alors, deux minutes après le badigeonnage, la stérilisation était obtenue. Les deux méthodes se valent à peu près. Si l'on compare la méthode de l'esprit de savon avec elles, on trouve également une presque équivalence.

J'ai aussi pensé à déterminer, dans une autre série d'expériences, le nombre de germes existant sur le champ opératoire après le deuxième badigeonnage, pratiqué dix minutes après le premier. Je pratiquais une incision deux minutes après le premier badigeonnage avec et sans neutralisation, puis une autre. Deux minutes après deuxième badigeonnage avec neutralisation ; j'ai recherché enfin le nombre des germes à différents temps de l'intervention. La coloration de la peau a déjà diminué considérablement à la fin de l'opération ; parfois il y a même décoloration complète. J'ai étudié aussi la méthode de Fuhrbringer : pour empêcher que le nombre des germes ne soit augmenté par ceux de l'air, la peau était recouverte de compresses. Le nombre des germes de l'air de notre salle d'opération est d'ailleurs peu important ; il en tombe par heure dans une boîte de Pétri de dimensions normales, de 25 à 40. La plupart sont des sarcines : il s'agit particulièrement du

staphylococcus albus, du bacillus prodigiosus, bacillus subtilis et bacillus eryxoides et autres levures ; ils se développent mieux à la température normale d'une pièce que dans une étuve. Nos expériences reportées sur le tableau III prouvent que le nombre des germes développés après le deuxième badigeonnage est encore amoindri, mais cepen-

TABLEAU III

N°s	Méthodes	Lieux de recherches	Avant désinfection	NOMBRE DE GERMES APRÈS LA DÉSINFECTION					
				UN BADIGEONNAGE		DEUX BADIGEONNAGES			
				Pas de neutralisation	Après neutralisation	Après neutralisation	Après minutes	Sans neutralisation	Après neutralisation
1	GROSSICH.....	Paroi abd^le	∞	0	148	27	40	2	2
2	FUHRBRINGER...	id.	∞	0	488	—		2	2
3	GROSSICH.....	Jambe.	300	0	0	0	120	1	0
4	FUHRBRINGER...	id.	317	0	0	—		1	0
5	GROSSICH.....	Paroi add^le	∞	0	1448	210	140	4	4
6	FUHRBRINGER...	id.	∞	0	3904	—		48	14

dant on n'obtient jamais de stérilisation complète. Il y a notamment des cas dans lesquels les germes sont innombrables avant la désinfection (plus de 10.000). Il est très important que longtemps après la désinfection — même deux heures après — le nombre de germes n'ait non seulement pas augmenté mais encore diminué, aussi bien pour la teinture d'iode que pour le sublimé, ce qui est dû au désinfectant et à son efficacité. Il serait intéressant de

déterminer comment l'esprit de savon et l'alcool se comportent sous ce rapport, mais nous n'avons pas fait d'expériences.

III. — *Action sur les germes pathogènes de la peau*

Jusqu'ici il ne s'agit que de bactéries inoffensives et germes de l'air tombés sur le champ opératoire qui ne peuvent être séparés des germes pathogènes. La détermination du degré de virulence des microbes ne nous donne pas grands renseignements, cette virulence des bactéries (streptocoques, staphylocoques) étant très différente, suivant qu'on l'étudie chez l'homme ou chez les animaux. Il est d'ailleurs très difficile de déterminer ce degré de virulence.

On choisit des bactéries faciles à reconnaître ; on les met sur la peau et on les frotte énergiquement ; on fait ensuite des essais de désinfection. Les germes vont dans la profondeur de la peau. L'individu devient un malade par contradiction de ces germes et est cliniquement infecté.

Pour faire ces expériences sur l'homme, on s'adresse à des germes inoffensifs bien caractérisés, ayant une puissance de résistance contre les antiseptiques équivalents à celle des germes pathogènes. Le bacillus prodigiosus est le plus favorable. Les expériences sur l'animal se font au moyen de germes pathogènes virulents comme le vibrion septique.

Kutscher frotte la peau rasée du ventre d'un lapin avec

des spores de gangrène, prises dans une culture d'agar de quarante-huit heures mélangées à 1 centimètre cube de solution physiologique de chlorure de sodium. Vingt-quatre heures après, la peau est badigeonnée deux fois en un quart d'heure à la teinture d'iode à 10 0/0. Dix minutes après le deuxième badigeonnage d'iode, on prélève aseptiquement des morceaux de peau iodée et on les greffe sous la peau d'une souris blanche. Les parties superficielles de la peau iodée ont été enlevées à l'aide de lames de couteaux stérilisés et plongés dans une solution également stérilisée de chlorure de sodium et mises en culture sur des plaques d'agar à 45 degrés. L'iode a été réduite par l'hyposulfite de soude à 10 0/0 stérilisé, de sorte qu'il n'en reste plus dans la peau. Le résultat de ces expériences est le suivant : sur 4 souris ainsi traitées, 3 sont mortes deux ou trois jours après, bactériologiquement atteintes de gangrène. Le quatrième animal était malade mais guérit. Sur les plaques d'agar, il y eut en vingt-quatre heures à 37 degrés de nombreuses et belles colonies. Kutscher en conclut que la stérilisation de ces germes n'a pas été obtenue.

Noguchi a fait les mêmes expériences mais uniquement sur des plaques de verre, la première application d'iode ne tue pas les spores, mais le second les détruit. Les spores qui sont sur le verre sont d'ailleurs plus accessibles que celles qui se trouvent dans la peau. Des expériences de même genre faites avec des bactéries « végétatives » donnent les mêmes résultats que celles de Kutscher. Des colonies de bacillus pyocyaneus furent placées sur la peau rasée du ventre d'un lapin et d'un cobaye; vingt-quatre heures après, badigeonnage double d'iode. Après greffage de

morceaux de peau iodée, traitée comme précédemment, les cultures furent positives. La teinture d'iode, d'après Kutscher, n'aurait donc aucune action efficace contre les germes artificiellement placés sur la peau.

L'auteur mentionne les expériences de Bérard et Chattot sur les extrémités digitales de mains de cadavres (voir page 81). L'auteur emploie le procédé suivant: il place à l'extrémité de ses doigts des cultures de staphylococcus aureus et des streptocoques, frotte ces extrémités, attend que la peau soit sèche et passe alors les doigts à la teinture d'iode. Il utilise ensuite sa méthode de recherches (brosse à dents) Il n'y eut aucune culture positive. Ce résultat semble contraire à ceux de Kutscher et de Bérard et Chattot. Il faut remarquer que la désinfection iodée chez Kutscher n'était pratiquée que vingt-quatre heures après le semis de bactéries et chez moi immédiatement après. Par suite, il n'est pas étonnant que les germes aient pénétré plus profondément dans la peau. Toutefois, actuellement, aucun chirurgien ne conservera pendant vingt-quatre heures sur sa peau des bactéries virulentes. S'il ne peut éviter l'infection de ses mains dans certaines circonstances, il peut du moins se désinfecter de suite après le contage. Il en est de même pour les malades, du moins pour les opérations aseptiques. Mais l'auteur doute que, dans les expériences de Bérard et Chattot, la peau des cadavres ait été sèche : ces cadavres sont dans une cave, à température basse, et doivent être au moins humides. Ni Bérard, ni Kutscher, ni Chattot, n'ont déterminé le nombre des germes. S'ils l'avaient fait ils auraient certainement constaté, après

désinfection iodée, une diminution considérable de ce nombre.

4° *Importance de la sécheresse de la peau.* — L'eau et la teinture d'iode vont mal ensemble. L'eau agit sur la teinture d'iode non seulement en la diluant mais encore — et c'est le point important — en lui faisant perdre sa force. L'iode se dissout dans l'eau en petites quantités. Proportionnellement au degré de la solution aqueuse il y a cristallisation de l'iode. On peut s'en convaincre si on met de la teinture d'iode sur une peau humectée d'eau : il en résulte une graisse brune ; le même phénomène doit se produire dans la profondeur de la peau si ses couches sont pénétrées d'eau et de savon. La teinture d'iode — on l'a déjà prouvé.— pénètre beaucoup moins bien dans une peau lavée et savonnée. D'après Grossich, l'eau et le savon sont d'autant plus nuisibles qu'ils activent la sécrétion des cellules ; en outre, le savon entoure les bactéries et les protège contre l'efficacité de l'iode et de l'alcool qui perd ainsi de sa propriété de dissoudre les corps gras. Walther et Touraine arrivent au même résultat ; par suite Noguchi déclare qu'il n'est pas logique de badigeonner à la teinture d'iode une peau encore humide. Mais on ne peut admettre la proposition de Grossich recommandant de raser les malades à sec immédiatement avant le badigeonnage ou la veille après le savonnage. Le rasage à sec ne doit être employé qu'en cas d'urgence. Il n'offre d'avantages ni pour le médecin ni pour le malade. Irritant la peau, il peut contribuer à l'apparition des démangeaisons... S'il s'agit de régions

pileuses, la peau devient sèche, les plans superficiels de l'épiderme écailleux, la pénétration de l'iode dans la profondeur devient plus difficile ; si l'on rase la veille, il se forme souvent, surtout dans les régions pileuses, des éruptions et les petites plaies causées par le rasoir ne se laissent pas aussi bien désinfecter que les plaies nouvelles.

L'auteur a vu des malades, redoutant l'opération, transpirer à tel point que la sueur perlait et que la peau, quoiqu'on l'essuyât, ne pouvait être séchée. La chaleur humide des salles d'opération peut amener un résultat semblable et on n'accorde pas assez d'attention, suivant lui, à cette transpiration qui fait que la sécheresse de la peau devient illusoire. Or, la sueur agit sur la teinture d'iode tout à fait comme l'eau.

C'est pourquoi je crains moins l'humidité de la peau que le fait de ne pas la sécher avant de passer la teinture d'iode ; pour sécher, on n'a pas besoin — ainsi que le prouvent les expériences — de douze heures, mais d'un temps bien moins considérable, et c'est en ce sens que j'ai fait mes expériences bactériologiques.

J'ai déterminé le nombre de germes existant après la désinfection par la méthode Grossich : d'un côté sans, de l'autre avec lavage. Quand il y avait eu lavage antérieur, je prenais soin de bien faire disparaître le savon de la peau autant que possible. Si le savon ne disparaît pas, on peut le retrouver douze heures après et il empêche la teinture d'iode de pénétrer. Après le lavage, on sèche soigneusement la peau ; on la frotte avec du linge stérilisé et on attend dix minutes.

Dix minutes après le premier badigeonnage de teinture

d'iode, on enlève celle-ci avec une solution à 12 0/0 d'hyposulfite de soude. Et on opère.

Les résultats sont très remarquables. Pas de différence entre la méthode de Grossich et la désinfection avec la teinture d'iode, et après lavage antérieur si la peau est séchée après le lavage. Par suite, on n'a aucune raison de préférer le lavage à sec ou fait la veille; le mieux, c'est de recommencer quelques heures avant l'opération et de bien dessécher la peau. On conservera le rasage à sec pour les plaies dangereuses, pour les plaies très anciennes, s'il y a lieu de ne pas laver au savon et à l'eau ; pour les incisions d'abcès, dans les parties peu velues et dans les cas tout à fait urgents.

Peut-on employer la teinture d'iode pour la désinfection des muqueuses? Elles sont difficiles à désinfecter, on se contente ordinairement de désinfectants inoffensifs. Les plaies des muqueuses guérissent remarquablement bien qu'il y ait dans la profondeur de la plaie des causes de non guérison, des espaces vides remplis de sécrétion.

L'auteur a employé la teinture d'iode pour la bouche et le vagin dans sa clinique. Pour les muqueuses très sensibles la teinture d'iode est contre-indiquée (conjonctive).

Y a-t-il intérêt à ce que la peau ne soit pas humectée après la désinfection ?

Dans la plupart des cas la peau se recouvre de sang ou d'eau pendant l'opération. Quelle est alors l'action de méthode de Grossich? Les expériences d'Osaki, faites sur ses mains, nous répondent. Il emploie des bourrelets d'ouate, se sert de la méthode de Meissner (cinq minutes alcool à 85 0/0

sept fois, 95 0/0 trois fois). Puis la teinture d'iode d'après Grossich, une minute ou deux après la neutralisation de la teinture d'iode au moyen d'hyposulfite de Na à 2 0/0, les mains sont plongées sept à dix minutes dans un bain d'eau chaude stérilisée.

Il y a une très grande différence entre la désinfection avec teinture d'iode et alcool. Déjà après la simple désinfection à l'alcool, la différence est considérable. Elle devient énorme après que la peau est ramollie par le bain. La cause en est dans ce fait que l'alcool après un usage de cinq minutes fait plisser la peau avant la suppression complète de tous les germes et bouche toutes les fissures où il reste des germes. La teinture d'iode tue les germes de la peau sauf les plus cachés auxquels elle ne peut parvenir. Ces germes qui restent sont ordinairement tués pendant l'opération par l'iode qui reste. Il s'agit d'ailleurs généralement du staphylococcus albus non virulent. Ces résultats sont de la plus grande importance pratique.

5° *Expérience de laboratoire.* — Kutscher utilise pour celles-ci des fils de soie stériles qu'il plonge dans un bouillon de culture renfermant des spores de diverses bactéries pendant trois heures à la température de 37 degrés. Ces fils, desséchés, sont alors immergés dans de la teinture d'iode à 10 0/0 pendant un temps variable. L'iode est détruit par un lavage avec une solution d'hyposulfite à 10 0/0, puis les fils sont lavés à l'eau distillée et mis dans un bouillon de culture alcalinisé : on obtient des cultures même après immersion des fils pendant une heure dans la teinture d'iode. Noguchi conteste la valeur de ces expé-

riences : si on adopte cette technique il faudrait, selon lui, ou bien laisser séjourner les fils aussi longtemps dans la teinture d'iode que dans le premier bouillon (soit trois heures) à 37 degrés, ou bien ne laisser plonger les fils dans ce bouillon que pendant un temps égal à celui de leur séjour dans la teinture d'iode : le bouillon a évidemment mieux pénétré le fil que la teinture d'iode et les bactéries de la profondeur n'ont pas été atteintes par l'antiseptique. En deuxième lieu, la coagulation des albuminoïdes du bouillon sur la surface du fil en expérience provoque l'inclusion d'un certain nombre de bactéries ; enfin Kutscher n'a pas compté le nombre des colonies développées avant et après le passage de ses fils à la teinture d'iode ; il l'eût trouvé notablement inférieur dans le second cas.

Brunning a obtenu des résultats tout à fait favorables à l'action de la teinture d'iode sur les bactéries. Voici la technique de Noguchi :

Sur trois porte-objets stérilisés, il fait un frottis de germes virulents ; on sèche modérément en protégeant autant que possible contre les germes de l'air ; deux des porte-objets sont passés à la teinture d'iode ; une minute après, l'alcool est évaporé. Un des porte-objets est mis en culture deux minutes après le badigeonnage iodé. Le second est traité par une solution d'hyposulfite à 10 0/0 qui le décolore entièrement. Le troisième sert de témoin. Un quatrième, sur lequel on n'a rien mis, est utilisé pour déterminer le nombre de germes de l'air déposés sur les pièces au cours de l'expériences (ce nombre sera retranché du nombre de cultures obtenues avec les deux porte-objets traités par l'iode). Les expériences ont porté sur le vibrion

septique, les staphylococci aureus citreus et albus, le streptocoque, le bacterium coli et le bacille pyocyanique. Le vibrion septique n'est pas détruit si on n'a passé qu'une fois la teinture d'iode sur le porte-objet ; il l'est infailliblement si on a pratiqué un second badigeonnage ; toutes les autres bactéries sont détruites après un seul traitement par la teinture d'iode une minute au plus après l'opération. Si on a neutralisé l'iode par l'hyposulfite, 78 0/0 seulement des germes sont détruits (staphylococci aureus) ; mais si l'évaporation de l'alcool n'a pas été complète avant l'application de l'hyposulfite, tous les microbes ont été détruits (en une minute).

Les mêmes recherches faites sur le sublimé (détruit sur un des porte-objets, deux minutes après son application, par le sulphydrate d'ammoniaque à 0,02 0/0) ont montré que le sublimé est sans action sur le vibrion septique ; au contraire, il tue les autres bacilles (à moins qu'il n'ait été neutralisé car alors son action est nulle). Il est à noter que ces expériences ont porté sur des spores de bacilles et qu'en pratique on n'a pas affaire à cette forme particulièrement résistante du microbe (exception faite du tétanos).

6° *Action respective des composants de la teinture d'iode.* — a) *Alcool.* — Utilisé au titre de 86 degrés correspondant à sa concentration dans la teinture d'iode officinale. L'auteur a fait ses expériences sur lui-même ; badigeonnage d'une partie de la jambe avec l'alcool, comme avec de la teinture d'iode ; sur une autre partie de la jambe, badigeonnage iodé. Dans le premier cas, on observe la diminution du nombre des germes, très accentuée si on a

renouvelé le badigeonnage à l'alcool une seconde fois ; mais jamais de stérilisation complète. Celle-ci est, au contraire, absolument parfaite dans le second cas, alors cependant que l'on a passé la région à l'hyposulfite.

Les expériences *in vitro* démontrent que l'alcool, surtout s'il ne s'évapore pas trop rapidement (deux minutes), n'a aucune action sur le vibrion septique, une action inconstante mais réelle sur certains bacilles (staphylococcus aureus et albus) qu'il anéantit dans certains cas, une action constante mais incomplète sur les autres dont il diminue le nombre mais qu'il ne détruit pas en totalité.

b) *Iode*. — Les expériences avec l'iode pure se sont faites sur verre en évaporant une goutte de teinture d'iode à siccité : il reste une petite poussière noirâtre, que l'on mêle à un bouillon de cultures de bactéries glycérinées. Puis on met le bouillon à cultiver dans une boîte de Pétri. L'iode agit énergiquement sur tous les germes, sauf sur le vibrion septique. Son action est incomparablement supérieure à celle de l'alcool, exception faite pour le bacterium coli qui est plus facilement détruit par ce dernier.

En somme, l'iode et l'alcool montrent une efficacité comparable, plus grande pour l'iode que pour l'alcool peut-être, mais la combinaison de ces deux éléments est beaucoup plus active et sûre.

L'alcool, on le sait, agit par déshydratation ; comment agit l'iode ? Peut-être par oxydation, peut-être comme poison de l'albumine. Quant à la teinture d'iode, elle doit son efficacité plus considérable à ce fait que la présence de l'alcool facilite la pénétration de l'iode dans les tissus.

7° *Expériences cliniques.* — L'auteur rapporte maintenant les résultats cliniques qu'il a obtenus par l'emploi de la méthode de Grossich à la clinique de Schöneberg. Presque toujours, à la suite d'opérations aseptiques, la suture a été parfaite ; parfois cependant on a observé un peu de lymphangite, parfois un peu de nécrose des bords de la peau, mais très rarement des abcès sous-cutanés; jamais on ne remarqua une infection grave. Les accidents de la cicatrisation ne dépendaient généralement pas de démangeaisons. La démangeaison a été remarquée au début, rarement plus tard.

Le cataplasme provoque au reste également des démangeaisons. D'ailleurs, ces démangeaisons ne sauraient être évitées, certains sujets montrant à cet égard une susceptibilité toute particulière.

Jusqu'ici l'auteur a vanté les bons effets de la teinture d'iode, s'appuyant sur de nombreuses expériences de laboratoire pour démontrer son efficacité ; mais ici il change d'avis cap pour cap ; voici en effet textuellement ce qu'il nous déclare : « On ne peut pas dire que les résultats soient devenus meilleurs depuis la substitution de la teinture d'iode au savon pour la désinfection du champ opératoire : au contraire, ils sont plus mauvais. »

Kausch, pour chaque opération demandant une asepsie particulièrement rigoureuse (arthrotomies), préfère le savonnage à la teinture d'iode. Aussi bien la teinture d'iode ne convient pas dans toutes les circonstances (danger d'intoxication au cours de la maladie de Basedow).

L'efficacité de la désinfection des muqueuses par la teinture d'iode n'est pas encore prouvée.

A tout considérer, la teinture d'iode offre un procédé de désinfection de la peau remarquablement efficace et surtout simple, mais il s'applique seulement pour la peau du champ opératoire. Si la teinture d'iode est parfaite pour cette désinfection, *elle ne convient nullement pour les mains de l'opérateur*. On pourra peut-être s'en servir une fois en passant. Mais la coloration des téguments, si difficile à détruire, ne constitue pas un mince inconvénient.

L'auteur pose en principe qu'il n'y a pas un individu qui puisse supporter chaque jour ou même tous les deux jours l'action d'un badigeonnage iodé sur la même partie de son corps, encore moins en supportera-t-il deux par jour. Et le nombre de chirurgiens qui emploient ce procédé de désinfection est pour cette raison très limité.

Peut-on dire que la méthode de Grossich soit un procédé idéal ? Oui, pour la simplicité de son emploi ; non, pour ce qui regarde la stérilisation des germes de la peau. Les espérances qu'elle a données au début à ceux qui parlaient de la stérilisation de la peau, ont été trompées, et il ne fallait pas s'attendre à autre chose. Que la peau humaine ne puisse être stérilisée par aucune méthode, comme Mickulicz l'affirmait il y a dix ans, c'est un fait établi définitivement, par des expériences et des tentatives très nombreuses et difficiles. Les raisons théoriques prouvent que cette stérilisation est impossible. On devait enfin une bonne fois cesser de parler de la stérilisation de la peau et des mains. Cette stérilisation n'est et ne peut être

qu'apparente et passagère ; elle n'existe un moment qu'à la surface de la peau. On ne doit pas employer le mot « stérile » pour la peau vivante.

Qu'on désinfecte la peau par une méthode quelconque : toujours, au bout d'un certain temps, il apparaîtra des germes à sa surface ; il n'y a qu'un moyen de les rendre inoffensifs, c'est de les inclure, autrement dit d'utiliser une étoffe imperméable pour protéger du moins les mains du chirurgien : ce desideratum est réalisé par l'emploi des gants.

Mais le gant de caoutchouc ne protège que s'il n'est pas troué, et on n'est jamais sûr de ce fait avec des gants en caoutchouc minces. Les gants épais ne peuvent être employés pour des opérations délicates. Kausch a fait la remarque que les résultats obtenus quand on emploie des gants de caoutchouc minces ne sont pas meilleurs que lorsqu'on emploie des gants de fil, bien au contraire. Une recherche méthodique des trous donne ce résultat que, en moyenne, dans 50 0/0 des cas, on trouve un trou dans un des deux gants après une grande opération. Mettre des gants de fil sur des gants en caoutchouc, c'est protéger le premier contre les trous, mais d'une façon incertaine ; de plus, le toucher devient très obtus. En Amérique, beaucoup prennent le gant de fil sous le gant de caoutchouc pour éviter la transpiration des mains.

Bref, à la clinique du professeur Kansch, on n'emploie que des gants de fil.

Les conclusions de cet important travail sont les suivantes :

La désinfection de la peau du champ opératoire par la teinture d'iode utilisée suivant la méthode de Grossich n'est pas seulement recommandée à cause des résultats cliniques obtenus, mais encore à cause des résultats bactériologiques donnés par les expériences. Cette méthode surpasse tous les procédés de désinfection employés jusque-là.

Deux minutes après le premier badigeonnage, la teinture d'iode est sèche et on peut commencer l'opération.

Un deuxième badigeonnage n'est pas absolument nécessaire, parce qu'il ne diminue que très peu le nombre des germes qui restent après le premier. Il paraît beaucoup plus important de faire un premier badigeonnage énergique et sérieux.

La suppression complète de germes de la peau ne sera jamais obtenue par la méthode de Grossich. Pour les mains de l'opérateur, la méthode n'est pas avantageuse, non plus que dans beaucoup de cas pour le champ opératoire.

Le lavage de la peau avec le savon et l'eau avant un badigeonnage, le lavage humide, ne nuisent pas pourvu que la peau soit de nouveau sèche avant le premier badigeonnage.

Le badigeonnage avec la teinture d'iode est beaucoup plus efficace que le badigeonnage avec un quelconque de ses composants.

L'emploi de la teinture d'iode en trop grande quantité peut devenir dangereux.

Le second travail est celui de MM. Vigliani et Zaffiro.

Les auteurs, après un historique assez bref de la question, déclarent que « le mérite de la méthode du chirurgien de Fiume réside dans sa simplicité qui l'élève au rang d'une véritable découverte et que son application constitue un des progrès les plus considérables de la chirurgie moderne. » Mais en présence des contradictions qu'ils retrouvent dans les conclusions de certains auteurs, ils ont jugé utile, les résultats cliniques obtenus étant incontestablement parfaits, de démontrer histologiquement le degré de pénétration du métalloïde dans la peau et en second lieu de comparer bactériologiquement la méthode de Grossich avec les méthodes classiques plus généralement employées.

La cause des divergences des divers auteurs réside dans ce fait que ceux-ci n'ont recherché qu'à déterminer le degré de pénétration de l'urée cristalloïde; or, l'iode en pénétrant dans l'épaisseur de la peau se combine rapidement avec la substance organique, car il a une grande affinité pour les albuminoïdes et pour les corps par nous saturés. Cette constatation devrait ouvrir le champ à de nouvelles recherches, les auteurs antérieurs n'ayant évidemment pas eu en leur possession une technique assez sensible pour poursuivre l'iode dans les profondeurs de la peau. Vigliani et Zaffiro pensent avoir résolu cette difficulté. Nous avons reçu trop tard le très intéressant travail des auteurs italiens ; mais la conclusion est tout à fait

favorable et ils démontrent clairement que la teinture d'iode agit très efficacement sur les bactéries cutanées et pénètre très profondément toutes les couches épidermiques, voire une épaisseur importante du derme.

Nous recevons, trop tard pour en tirer tout le profit désirable, la lettre suivante du professeur Grossich :

« Il vient de paraître un travail intéressant au point de vue bactériologique du Dr Beyer (Institut d'Hygiène de Kiel), où l'auteur démontre que l'alcool à 70 degrés est un puissant désinfectant et que la teinture d'iode est le plus fort antiseptique connu jusqu'à aujourd'hui. Il prouve que l'alcool est un bactéricide sûr du staphylocoque et que la teinture d'iode détruit les spores du charbon en une minute. C'est un véritable triomphe pour ma méthode. » (13 février 1912).

CHAPITRE VII

RÉSULTATS CLINIQUES

Les résultats cliniques sont remarquables et d'une constance telle que nous sommes tentés de partager l'opinion de Grossich ; pour lui, les expériences cliniques ont une valeur primordiale ; les recherches bactériologiques et microscopiques varient dans leur forme et la technique employée ; elles se font dans des milieux, dans des circonstances essentiellement différentes de ceux et de celles auxquelles on a affaire dans la pratique ; leurs résultats laissent dans l'esprit de beaucoup de médecins un scepticisme compréhensible : elles pourront demain être modifiées ; au contraire, l'expérience clinique constitue un fait, et de l'accumulation d'un certain nombre de faits se dégage nécessairement une conclusion dont la valeur et la certitude seront d'autant plus confirmées que le nombre de faits sera plus considérable. La question n'est pas seulement de savoir si, à l'examen d'une coupe, on reconnaît ou non que les microbes de la peau ont été détruits ou simplement fixés ; il est plus important de constater que de grandes interventions, multiples et tentées dans les

conditions les plus diverses, après une simple désinfection de la peau à la teinture d'iode, ont été suivies de cicatrisations rapides, parfaites, sans avoir donné lieu à des complications septiques. Nous ne connaissons pas la façon dont se comporte le mercure vis-à-vis du tréponème de Schaudinn ; nous savons, par une expérience un grand nombre de fois séculaire, que le mercure agit contre la syphilis, qu'il la combat victorieusement, et, en dépit des panacées surgies en ces dernières années, l'hydrargyre tient toujours la première place dans la thérapeutique antisyphilitique. De même certains auteurs peuvent prouver chiffres en mains que la teinture d'iode ne réalise pas d'une façon parfaite la stérilisation histologique ou bactériologique du champ opératoire ; il n'en est pas moins vrai que les incisions de téguments désinfectés à la teinture d'iode ne suppurent pas, que les plaies septiques se cicatrisent rapidement et sans complications par son emploi et que les résultats obtenus avec elle sont incomparablement supérieurs à ceux acquis par tout autre mode de désinfection.

Nous ne pouvons songer à donner des chiffres exacts ; sans doute on peut fixer à 27.600 environ le nombre des cas publiés de 1908 à 1911 par les statistiques des divers chirurgiens étrangers, d'interventions sérieuses pratiquées après simple désinfection de la peau par la teinture d'iode sans lavage préalable et ayant évolué sans complications ; sans doute à ce nombre il faut joindre les 3.759 cas relevés dans la statistique personnelle de Grossich (1911) ; mais qui dénombrera les opérations faites en France depuis

l'adoption de la méthode? Et quelle serait l'utilité d'une semblable statistique ? N'y a-t-il pas lieu de reconnaître que ce procédé est universellement employé aujourd'hui et la preuve de sa valeur, de sa perfection, de sa supériorité sur toutes les autres méthodes, ne réside-t-elle pas dans la rapidité de sa diffusion et dans sa généralisation presque absolue ?

Il ne saurait entrer dans le cadre de ce travail de rappeler toutes les observations cliniques qni ont été publiées çà et là dans la littérature : elles sont légion. Nous n'en citerons que quelques-unes et parmi elles celles récoltées par Grekow, en 1909, qui nous semblent tout à fait démonstratives.

Grekoff, à l'hôpital Obouchowsky, fut amené (par l'*encombrement* des malades nécessitant des interventions *rapides* en un temps restreint) à rechercher un mode pratique de désinfection de ses mains et du champ opératoire. Il s'est arrêté dans ce but aux trois procédés de Heusser, de Brünn et de Grossich. Ce sont surtout ces deux derniers qui lui paraissent avantageux et il tient compte pour l'emploi de l'un ou de l'autre d'indications bien distinctes. D'une part, en effet, il pense que l'alcool, moins irritant pour les muqueuses, doit être employé toutes les fois que le champ opératoire est voisin d'une cavité naturelle : c'est ainsi qu'à la face il n'utilise que le procédé de Brünn légèrement modifié par ce fait qu'au moment de l'intervention il trace un liséré antiseptique avec la teinture d'iode sur la ligne d'incision future. Il

réserve le Grossich pour les interventions abdominales et pour tous les cas où le futur champ opératoire est très sale. Quoi qu'il en soit, par ces divers procédés sans lavage, il a obtenu des résultats très importants que nous résumons ici insistant sur les interventions abdominales où la méthode Grossich fut particulièrement appliquée.

« Pendant dix semaines, jusqu'au 4 janvier 1909, j'ai employé cette méthode dans 150 cas : dans 67 la peau fut suturée ; dans 82 autres cas la plaie fut pansée sans suture. Sur 150 cas j'ai eu 12 morts soit 8 0/0, et sur les 67 cas où la peau fut suturée 5 suppurations soit dans 75 0/0 des cas. De ces suppurations 4 étaient des suppurations secondaires. »

CAS MORTELS

PREMIÈRE SÉRIE. — *Mort le jour de l'opération*

Premier cas. — F..., balle dans le cerveau, hémorragie de la méningée. Trépanation.

2e cas. — Abcès du cerveau. Trépanation (déc. 1908).

3e cas. — Vieille femme tombée sous tramway. Signes d'hémorragie cérébrale. Trépanation.

4e cas. — Pneumonie pour gangrène pulmonaire ; désinfection par Grossich. Mort. A l'autopsie, foyer gangréneux qui n'a pas été diagnostiqué à gauche.

Il est évident qu'on ne saurait imputer au mode de désinfection, la mort survenue le premier jour dans des cas désespérés.

Deuxième série. — *Mort les jours suivant l'opération*

5e *cas*. —Obstruction intestinale. On fait un anus iliaque. Mort six jours après l'opération. A l'autopsie : sarcome de la partie ascendante du côlon : cœur et autres organes très atrophiés. Il n'y a jamais eu de température.

6e-7e *cas*. — Hernies étranglées. Péritonite adhésive. Résection intestinale. Murphy. Mort avec signes de péritonite.

8e *cas*. — Infection puerpérale forme pyohémique. Mort malgré ouverture de plusieurs foyers suppurés (viscéraux ou non).

9e *cas*. — Sarcome du corps thyroïde. Mort deux mois après laryngotomie, probablement par sarcome secondaire du poumon (signes d'induration). Jamais de fièvre.

10e *cas*. — Périty phlite suppurée à l'angle du côlon ascendant. Après opération, pouls et température normaux.

11e *cas*. — Vieille femme de quatre-vingts ans. Hernie étranglée. Anus iliaque. Mort un mois après l'opération. A l'autopsie, aucune infection du péritoine et de la peau.

12e *cas*. — Phlegmon putride du tissu cellulaire sous-cutané consécutif à hernie crurale étranglée. Le lendemain on est obligé d'enlever la suture : la moitié de la plaie seule avait été d'ailleurs suturée.

De tous ces cas, le dernier seul pourrait, à la rigueur, être mis sur le compte de l'anasepsie opératoire. Mais il y a de fortes circonstances atténuantes puisque la suture portait sur une peau décollée par la collection antérieure.

Troisième série. — *Cinq cas de suppuration*

Dans ces cinq cas, l'intervention portait sur des tissus septiques. Néanmoins les parties suppurées des plaies se sont réunies par une première intention : à l'exception d'une malade à qui on a fermé un anus contre nature et qui a présenté un écartement tardif des sutures profondes.

Premier cas. — Cholécystite ulcéreuse. Adhérences formant poche entre l'épiploon, l'estomac et l'angle colique droit et où s'écoule la bile, La plaie opératoire suppure (strepto et staphyla). Guérison malgré pneumonie gauche chez un malade de soixante-sept ans.

2e cas. — Amputation de la jambe. Dix jours après on enlève les fils : réunion de la plaie. On s'aperçoit qu'il y a dans le creux poplité un hématome. Dix jours après on trouve cette hématome suppuré.

3e cas. — Rétrécissement cicatriciel du rectum qui se développe consécutivement à cellulite périrectale. On opère une résection haute du rectum avec ouverture du Douglas. Le côlon pelvien qui est situé dans le bassin a été abaissé, tourné de 90 degrés et fixé aux lèvres de la plaie périnéale. Le bout rectal s'est gangrené sur un espace de 2 centimètres et les points de suture ont légèrement suppuré.

Malgré cela on a obtenu cicatrisation par primaux.

Quatrième cas. — Laparotomie et résection intestinale pour adéno-carcinome du côlon.

La femme était déjà porteur d'un anus iliaque qu'on ferma. Malgré de l'*eczéma* autour de cet anus, il y eut réunion par première intention. Le quinzième jour après

l'opération on note une élévation thermique et la formation d'un foyer suppuré au centre de la plaie. Aspiration par une ventouse de Bier. Aujourd'hui, un mois et demi après l'intervention, on note un écartement des sutures profondes.

Cinquième cas. — Fracture de la jambe avec hématome suppuré. Dès l'apparition de l'hématome on fait de petites incisions qui ne peuvent pas l'évacuer. L'hématome suppure. Incisions plus grandes. Bier. Guérison.

« Voilà 5 cas, dit Grekoff, où la suppuration n'a pas compromis la réunion par première intention. » Nous ferons personnellement remarquer que les résultats obtenus sont plutôt en faveur de la méthode, si l'on veut bien considérer les circonstances aggravantes : eczéma, hématomes, tiraillement du bout rectal (obs. III), voisinage de foyers suppurés, terrain défectueux, qui pouvaient compromettre le succès de l'intervention.

« D'ailleurs, continue le chirurgien russe, tous les cas favorables, c'est-à-dire toutes nos opérations dans les tissus non infectés, et la suture faite même dans les tissus infectés, lorsqu'on a cru pouvoir faire cette suture partielle, nous amènent encore davantage à conclure en faveur de l'excellence du procédé. »

Suit une nomenclature de ces cas favorables. Nous y relevons : résection du genou pour tumeur blanche et ankylose ; amputation de la jambe ; suture des fléchisseurs des doigts ; amputation du sein avec ablation des ganglions axillaires (2 cas) ; lipomes de l'aisselle ; ané-

vrisme ; péritonite ; cure radicale de hernie (6 cas) Grossich exclusif ; volvulus de l'S iliaque ; urinoplastie ; appendicite à froid (3 cas) ; appendicite à chaud sans péritonite (1 cas) ; kyste de l'ovaire (1 cas), etc...

Nous avons encore dans nos notes 5 observations d'opérations sur les voies biliaires toutes accompagnées de guérison et de réunion *per primam*. Dans l'une il y avait eu double incision, car on avait fait une erreur de diagnostic. Dans une autre, très intéressante, il y avait une hydropisie vésiculaire considérable avec lithiase et abaissement du foie. L'intervention permit de fixer le foie par trois sutures aux côtes (hepatopexia). La malade partit trois semaines après, complètement guérie (*Roussky Vratch*, n° 9, 28 février, p. 299).

Dans ce même numéro, Grekoff relate : une laparotomie pour rupture d'un pyosalpinx, une autre pour pérityphlite, un cas très intéressant d'appendicite au cours d'une grossesse, un autre très instructif, où il réédite le procédé de Tchigoff (transplantation du couturier pour éventration abdominale), abcès du poumon. De plus il fait remarquer que ce ne sont là que des cas graves, et qu'il ne veut pas insister sur les petites opérations où il s'est servi de la désinfection par l'alcool iodé (abcès froid, désarticulations des doigts, etc...). On serait tenté néanmoins de transcrire *in integro* ces observations parfois si hardies et audacieuses, mais le résultat qui seul nous intéresse est constant. Aussi préférons-nous passer, d'autant plus qu'il faudrait un espace considérable pour noter en détail les

trois articles importants parus dans le *Roussky Vratch*, nos 5, 7, 9, 1909.

Nous terminerons par ce qui concerne la technique suivie par Grekoff dans la majorité des cas :

1° Pas de lavage « nuisible » ;

2° Frotter à l'alcool cinq minutes ;

3° Avant l'anesthésie, première couche de teinture d'iode ;

4° Avant l'incision, deuxième couche de teinture d'iode.

Comme on le voit, c'est un procédé mixte (un Grossich Brünn), mais qu'il était impossible de passer sous silence dans un travail intitulé : *l'Antisepsie du champ opératoire par la teinture d'iode sans lavage préalable*. De plus, l'antiseptique employé ici n'est qu'une teinture d'iode diluée par l'application de l'alcool, mais c'est encore de la teinture d'iode à 1/n.

Gaillard publie dans sa thèse les résultats cliniques que lui a communiqué le professeur Estor :

Sur 25 observations, on a rencontré 2 cas mortels (obs. VII et X) ; 4 cas de suppuration (obs. XII, XV, XXII, XXV) ; 7 cas avec température (VII, X, XII, XV, XVIII, XXII, XXV) ; 18 cas enfin où le succès fut complet.

1° *Cas mortels*. — Ils ne peuvent être mis sur le compte de la désinfection par l'iode. Dans l'observation VII, l'intervention fut longue et pénible comme l'anesthésie. De plus la température montait dès le soir de l'intervention et l'on trouva aux deux poumons des signes de broncho-pneumonie. Dans le cas X l'hypothèse d'une phlébite profonde envisagée explique la mort par embolies pulmonaires successives. Reste à savoir la cause de la phlébite. D'ailleurs,

antérieurement à la désinfection iodée, Zurhelle, Fritsh avaient déjà montré la fréquence des embolies pulmonaires post-phlébitiques à la suite d'interventions portant sur les organes génitaux externes ou internes et sur le périnée.

2° *Cas où il y eut de la suppression.* — La suppuration du cas XII n'est pas à expliquer : l'urine n'est aseptique qu'au sortir de l'urètre ; de plus on a fait de fréquents pansements.

Dans l'observation XV, la main est extrêmement sale et l'enfant très mal tenu ; c'est un fil profond qui suppure ; malgré cela la peau est réunie *per primam*, sauf au centre en un point localisé. Les deux autres cas paraissent plutôt des cas de suppuration secondaire.

3° *Cas où il y eut de la température.* — Ce sont les plus nombreux. Dans l'observation VII, la température monte le soir même : donc il ne s'agit pas d'infection post-opératoire.

Dans l'observation X elle est due probablement à la phlébite. En tous cas elle fut légère puisque nous notons 36° 6 le lendemain (T. axillaire).

Dans l'observation XII la température est passible de la même interprétation que la suppuration.

Dans l'observation XVIII la suppuration légère et localisée est plutôt en faveur du procédé, si nous songeons aux modifications profondes des tissus sous-jacents. D'ailleurs la réunion fut obtenue par première intention. Dans l'observation XXII, il s'agit d'une suppuration secondaire. Dans l'observation XXV nous avons jugé par nous-même de l'efficacité du procédé sur des tissus déplorables au point

de vue résistance et difficulté d'asepsie. Ce n'est en somme que dans ce dernier cas que l'on pourrait nettement accuser le procédé d'avoir été impuïssant contre une espèce microbienne bien déterminée et de résistance avérée : le bacille de Charrin. Reste à savoir si l'hypothèse d'une infection secondaire ne peut être envisagée, malgré les constatations des premiers pansements : nous avons peine à croire, en effet, que le bacille pyocyanique soit un hôte normal de la peau et qu'il s'y trouve en assez grande quantité pour occasionner un abcès primitif.

4° *Cas de résultats parfaits.* — Dans 18 cas le résultat fut parfait. Réunion *per primam* sans fièvre ni suppuration.

Ceci n'est que l'interprétation brute des faits dans leur ensemble : il nous paraît plus rationnel de les interpréter en les divisant suivant que l'intervention a porté sur des tissus sains ou relativement sains, ou bien sur des tissus malades et en mauvais état. Voici la statistique que nous tournira pareille interprétation :

1° Intervention sur tissus non septiques. Hernies. Bec-de-lièvre. Kyste dermoïde. Fibro-adénome du sein, etc..., 18 cas.

Nous avons 18 observations dans lesquelles le succès est complet, qui donne 18/18 soit 100/100 de réunion par première intention des tissus non septiques.

2° Intervention sur tissus modifiés par un processus morbide : suppuration, dénutrition, etc. Nous avons ici 7 cas, et dans 5 cas réunion *per primam*, ce qui donne

70,5 0/0 de réunion par première intention des tissus modifiés (obs. I, V, X, XVII, XXIX).

Riche et Jeanbrau ont communiqué à la même époque des résultats tout aussi probants.

Ici les observations ont porté sur 12 malades dont la peau est saine ou relativement saine. La réunion par première intention a été la règle, venant ainsi confirmer notre statistique précédente.

En ce qui concerne la température, nous avons en main des courbes très intéressantes de M. le professeur agrégé Riche. Chez 11 malades, la température axillaire n'a jamais dépassé 37°5. *Le soir de l'intervention* cependant, dans 3 cas nous notons : 37° 7, 37° 8, 37° 6. Cette élévation thermique survenue le jour même de l'intervention doit être attribuée au mode d'anesthésie employé : la rachistovaïnisation, comme l'a remarqué M. Riche. En tout cas, l'époque même de l'apparition du crochet thermique suffit à éliminer l'hypothèse d'une infection post-opératoire. Dans un cas enfin (obs. XXXIV) nous avons eu 38° 7 au cinquième jour ; le malade avait une broncho-pneumonie et la suppuration qu'il présenta était d'ordre particulier.

Dans un cas d'hydronéphrose enfin (Dr Jeanbrau) il faut tenir compte de la longueur de la plaie et du processus sous-jacent pour apprécier la valeur du procédé. M. le Dr François Fournier nous a dit que son maître, M. le professeur agrégé Jeanbrau, trouvait les résultats obtenus par la désinfection iodée, supérieurs à ceux fournis par les autres moyens aussi bien dans ce cas particulier que dans

d'autres cas moins importants où il eut l'occasion de s'en servir (ponction vésicale, abcès, etc.).

Nous ne saurions mieux faire que de transcrire une lettre de M. le Dr Routier, chirurgien des hôpitaux de Paris. La statistique des cas où il employa le procédé, la modification qu'il apporta à la méthode, le pourquoi de cette modification et la raison pour laquelle le procédé de Grossich ne s'est pas encore généralisé, la concision nette avec laquelle il fait ressortir les avantages de la méthode : tout cela nous engage à transcrire *in integro* cette lettre si intéressante et instructive à tous les points de vue :

« Si vous avez lu ma communication à la Société de chirurgie à propos de la méthode de Grossich, vous avez vu comment j'avais été conduit à m'en servir une première fois pour un cas désespéré : inondation péritonéale par suite de rupture extra-utérine, estimant qu'en évitant le brossage je rendais service à ma malade.

» Je l'ai essayée depuis à plusieurs reprises ; j'avais même réuni 26 observations pour les présenter à la Société où une discussion devait s'ouvrir, mais je n'ai pas donné suite. Je me sers encore de temps en temps de la teinture d'iode pour aseptiser la peau, toujours comme l'a indiqué Grossich, *sans lavage préalable.*

» J'ai pratiqué ainsi des laparotomies, des cures de hernies, d'hydrocèles (résection de la vaginale), des extirpations de saphènes dans toute leur longueur, des amputations de seins, une amputation de jambe, une amputation du doigt index. La réunion par première intention a toujours été obtenue dans ces cas sauf dans un cas : laparotomie pour appendicite ; j'avais dû lier l'épigastrique ; dix-huit

jours après, il y a eu abcès et désunion : c'était sans doute dû au catgut.

» Au début je faisais comme l'avait dit Grossich :

» 1° Badigeonnage à la teinture d'iode avant l'opération ;

» 2° Deuxième badigeonnage après l'incision de la peau et la teinture d'iode touchait les tranches cutanées ;

» 3° Un troisième badigeonnage avant de faire la suture. Souvent j'ai eu malgré la réunion comme un petit épanchement séreux sous la peau qu'on évacuait par un pertuis imperceptible, et le tout guérissait sans suppuration aucune.

» Je ne fais plus que le badigeonnage initial, à plusieurs couches, pendant qu'on endort mon malade ; je n'ai plus eu ces épanchements.

» En somme j'estime que cette méthode offre une sécurité parfaite et qu'elle est précieuse surtout pour les opérations isolées, à la campagne ou dans les petites villes.

» Dans mon service, à l'hôpital, je m'en sers quelquefois ; mais, très entouré, j'apprends en outre aux élèves qu'il faut laver les mains et la peau du malade, c'est ce qui fait que je ne l'ai pas tout à fait généralisée. »

M. Routier nous a adressé une lettre analogue, il utilise toujours la teinture d'iode dans son service de l'hôpital Necker et s'en montre très satisfait.

Nous avons personnellement établi une statistique de 237 cas, recueillis depuis trois ans tant dans les services hospitaliers que dans la clientèle (139 opérations faites à l'hôpital contre 98 observées en ville). Nous résumerons les résultats de nos recherches dans le tableau suivant :

	OPÉRATIONS		Plaies	Brûlures	Opérations aseptiques	Opérations septiques	Mortalité	Suppuration de la ligne de suture	Température au-dessus de 37°3 le lendemain de l'opér. et jours suivants	Érythèmes et démangeaisons	Accidents d'intoxication
CLIENTÈLE HOSPITALIÈRE : 139 Observations	Amputations	2	»	»	1	1	»	»	1	»	»
	Arthrotomie	1	»	»	»	1	»	»	1	»	»
	Néphrectomie	1	»	»	»	1	»	»	1	»	»
	Laparotomies : Appendicites	2	»	»	2	»	»	»	2	1	»
	Laparotomies : Hystérectomies. / Salpingectomies	14	»	»	13	1	2	»	2	2	»
	Hernies inguinales	17	»	»	17	»	»	1	1	4	»
	Hernies crurales	3	»	»	3	»	»	»	»	1	»
	Césarienne	1	»	»	1	»	»	»	»	»	»
	Symphyséotomies	4	»	»	4	»	»	»	»	2	»
	Périnéorraphies	29	»	»	21	8	»	1	»	4	»
	Diverses	65	»	»	34	31	4	2	4	»	»
			32	»	3	29	»	»	»	»	»
CLIENTÈLE DE VILLE : 98 Observations	Périnéorraphies	17	»	»	11	6	»	»	2	8	1
	Symphyséotomies	2	»	»	2	»	»	»	»	2	»
	Laparotomies : Appendicites	11	»	»	9	2	1	»	3	»	»
	Laparotomies : Hystérectomies	5	»	»	5	»	»	»	»	3	»
	Laparotomies : Salpingectomies	7	»	»	»	7	»	»	2	2	»
	Inondations péritonéales (grossesses extra-utérines)	3	»	»	3	»	1	»	»	1	»
	Péritonite suraiguë (traum.)	1	»	»	»	1	1	»	»	»	»
	Hémorroïdes	2	»	»	2	»	»	»	»	»	»
	Hernie étranglée (crurale)	1	»	»	1	»	»	»	»	»	»
	Diverses	49	»	»	13	36	2	2	3	3	»
			29	2	»	»	»	»	»	»	»
	TOTAUX	237	61	2	142	95	11	6	22	35	1

Un certain nombre de ces observations nous ont été communiquées (exactement 21) ; les autres ont été recueillies par nous depuis trois ans dans des services hospitaliers de province ; nous y avons joint la statistique d'une clinique particulière où la méthode de désinfection par la teinture d'iode est uniquement employée depuis février 1910.

La teinture d'iode employée a été toujours la teinture d'iode officinale, nouveau codex à 10 0/0. Nous avons noté les moindres accidents tant du côté de la peau que du côté de la température et de l'état général. Nous avons divisé les 237 observations qui font l'objet de ce tableau en deux grands groupes : d'une part, nous avons classé les opérations aseptiques, c'est-à-dire celles dans lesquelles il n'existait aucune infection ; dans un second groupe, nous avons rangé les interventions faites en milieu septique, que la source de cette septicité se soit rencontrée au niveau de la peau (plaies anfractueuses, souillées, etc.) ou qu'elle ait existé au niveau d'un organe plus ou moins infecté (abcès péri-appendiculaires, salpingites, etc.) ; le même groupe renferme les incisions d'abcès, de phlegmons, les opérations sur la cavité buccale (milieu toujours septique) et deux mastoïdites (obs. CXLI et CLXXIII). Les périnéorraphies faites pour fistules recto-vaginales élevées font partie de ce dernier groupe, car nous estimons qu'il est impossible de désinfecter parfaitement le champ opératoire dans ce genre d'interventions. Enfin, le mode de désinfection des mains du chirurgien n'a pas été envisagé ; dans l'immense majorité des cas, elle a été pratiquée suivant les règles clas-

siques (savonnage, permanganate, hyposulfite, alcool); pour 32 cas, nous avons pu nous assurer que l'opérateur portait des gants de caoutchouc. Enfin, notre statistique ne renferme que des cas où la teinture d'iode a été appliquée sur la peau ou la muqueuse sans aucun lavage préalable.

Les 11 cas de mort que nous enregistrons sont tout à fait en dehors de la question de désinfection : en voici d'ailleurs les causes :

Hystérectomies	2	Hémorragie (h. vaginale). Septicémie (infection puerpérale).
Appendicite	1	Péritonite (mort le lendemain de l'opération).
Grossesse extra-utérine	1	Hémorragie presque foudroyante.
Péritonite suraiguë	1	Infection puerpérale.
Divers	6	Schock; 2 traumatismes étendus, une pleurésie purulente, un abcès du cerveau après mastoïdite, une embolie et une granulie aiguë consécutive à l'incision d'un abcès pottique ouvert au niveau de la fosse iliaque droite.
Total	11	

Dans 6 cas, nous avons observé la suppuration de la ligne de suture (soit 2,5 0/0). Dans un cas de hernie inguinale, on a dû faire sauter trois points et drainer; l'infection semblait venir de la profondeur et a été attribuée au catgut. Les 5 autres cas ont été bénins; deux d'entre eux ont été traités par un nouveau badigeonnage iodé. Jamais cette suppuration, sauf dans l'observation CI (hernie inguinale), n'a provoqué d'élévation de température.

Enfin, dans 35 cas, nous avons noté l'apparition de démangeaisons, voire d'un érythème léger de la peau ; cette proportion peut sembler considérable (14 0/0) ; mais si l'on veut bien tenir compte de ce fait que nous avons noté la production du moindre trouble, que dans 31 de ces cas, ces démangeaisons ont été ressenties plus de douze heures après l'opération et n'ont pas eu une durée de plus d'une journée, que dans les 4 autres cas seulement elles se sont accompagnées d'une légère élévation de température (37°4 à 37°8) ; que dans un seul cas seulement elles ont assez incommodé la malade pour que ses plaintes aient nécessité l'injection d'un centigramme de morphine (obs. LXXIV); que même dans ce cas les accidents avaient disparu le surlendemain de l'opération, il sera facile de conclure avec nous que cet inconvénient, pour réel qu'il soit, est d'une importance toute relative, en égard aux résultats merveilleux donnés par l'emploi de l'antiseptique incriminé. Notons, en outre, qu'une nécrose légère des bords de la plaie a été observée sept fois et dans 2 cas le fil (crin de Florence) a coupé les tissus ; nous pensons qu'il faut attribuer cet incident à une striction trop considérable des nœuds beaucoup plus qu'à l'action nécrotique de la teinture d'iode.

Ajoutons, d'autre part, que les incidents observés ne sont nullement en rapport avec l'étendue du champ opératoire passée à la teinture d'iode : nous en avons constaté l'existence après un badigeonnage très limité (incision de panaris) ; dans la majorité des cas, il ne s'est produit aucune compli-

cation, quelle que soit l'étendue du champ opératoire ; enfin, fait très important, *l'application de la teinture d'iode sur les plaies n'entraîne jamais de complication* (1).

Il est très intéressant de remarquer que les démangeaisons ne sont apparues que lorsque l'application de la teinture d'iode a été faite sur des surfaces recouvertes de poils et qu'il a par suite fallu traiter au préalable par une ablation des poils au rasoir (suivant la technique constamment employée dans les cas qui font l'objet du tableau ci-dessus). Il n'est pas douteux qu'il s'agit, en effet, dans ces cas d'une action tout à fait particulière à cette partie nécessaire de la désinfection. Le simple passage du rasoir détermine une irritation de la peau bien connue ; nous savons qu'elle peut être à ce point intense, que certains individus sont obligés de renoncer à cette pratique ou tout au moins de n'y avoir recours que dans des circonstances exceptionnelles ; le coiffeur remédie à cet inconvénient par le passage sur la région rasée d'un glycérolé quelconque ; mais il n'en est pas moins vrai que le « feu du rasoir » n'est pas une légende. D'autre part, dans les services de gynécologie où nous avons eu l'honneur de passer, nous avons toujours constaté que les malades, rasées pour une opération, se plaignaient très fréquemment de démangeaisons, dès le soir ou le lendemain de l'intervention. Ajoutons à cela, sans vouloir médire du matériel de nos hôpitaux parisiens, que les rasoirs utilisés pour la préparation du champ

1. Il semble ainsi que les phénomènes d'irritation seraient surtout dus à l'hyperhémie incontestablement provoquée par l'application de la teinture d'iode à la surface de la peau.

opératoire, dans les opérations gynécologiques, ne sont affilés que bien rarement et qu'ils sont mis en usage par des mains n'ayant souvent que l'habileté donnée par une bonne volonté évidente. Enfin, il ne faut pas dénier l'action irritante du rasage, une influence importante au savon employé, tant que certaines personnes habituées à se raser quotidiennement ne peuvent tolérer un changement dans la qualité de leur savon.

Toutefois, nous avons tous passé de la teinture d'iode sur notre peau, et elle est la providence des mamans en cas de rhume des petits ; ce révulsif, par cela même qu'il est révulsif, provoque une irritation cutanée de courte durée. Elle est d'autant plus intense que la quantité d'iode déposée à la surface de la peau est plus considérable, et, l'alcool s'évaporant entre chaque application, la quantité d'iode appliquée augmente à chaque badigeonnage. Il faut bien reconnaître ainsi que, parti d'une solution à 10 0/0, le chirurgien, en multipliant les applications iodées, augmente singulièrement la concentration finale de la teinture employée. Or, les propriétés caustiques de l'iode vont s'en trouver proportionnellement accentuées, sans que son action antiseptique suive une marche parallèle, d'où les nécroses observées, d'où les érythèmes remarqués. C'est pourquoi il ne s'agit pas dans la pratique de faire plusieurs badigeonnages ; il ne faut pas mettre beaucoup de teinture d'ode, il faut en mettre partout, et pour cela avec un *gros* tampon d'ouate hydrophile trempé dans la teinture, faire un badigeonnage rapide et abondant, tant que l'antiseptique *coule* sur le champ opératoire. Et s'il

s'agit d'une muqueuse vallonnée, d'une plaie anfractueuse, il faut veiller à ce qu'il ne se produise pas d'accumulation du liquide dans les recessus ou les bas-fonds. Nous reviendrons sur ces divers points plus tard (Voir technique), mais il était indispensable de les signaler dès maintenant. En règle générale, on peut dire que, consécutivement à un badigeonnage léger, on observe parfois des démangeaisons plusieurs jours après l'application iodée, insignifiantes et dues à la réparation de l'épiderme, qu'après un badigeonnage abondant, mais unique, on n'observe aucune espèce d'incident, enfin que les érythèmes et les troubles fonctionnels proviennent de badigeonnage successifs augmentant dans des proportions souvent considérables la concentration moléculaire de l'iode.

Nos expériences et observations nous ont démontré que la teinture d'iode a exercé une action absolument remarquable sur l'évolution des plaies souillées ou des surfaces suppurantes ; les premières ont guéri très rapidement : la cicatrisation s'est effectuée d'une façon presque absolument parfaite. Une brûlure du cou traitée par applications iodées a été suivie d'une réfection remarquable : cicatrice non adhérente, rétraction insignifiante.

Nous avons noté cependant un cas d'intoxication grave pouvant être attribué à la teinture d'iode. Nous le publions dans un autre chapitre (voir p. 167).

Voici, à titre de document, quelles étaient les méthodes de désinfection utilisées en Allemagne en avril 1911 (Rap-

port de Küttner au XI[e] Congrès de la Société allemande de Chirurgie, (18-22 avril 1911).

VI. — *Procédés adoptés par 210 chirurgiens pour la désinfection des mains*

Procédés	Nombre
Führbringer et dérivés	89
Ahlfeld	26
Esprit de savon	40
Alcool	20
Savon au sublimé	10
Divers isolés	25

VII. — *Procédés employés par 210 chirurgiens pour la désinfection du champ opératoire*

Procédés utilisés	Nombre	
Teinture d'iode pour toutes opérations	89	(187)
— dans certaines opérations	(98)	
Führbringer et dérivés	31	
Ahlfeld	7	
Esprit de savon	16	
Alcool	22	
Iod-benzine	13	
Divers isolés	32	

CHAPITRE VIII

AVANTAGES DE LA MÉTHODE

Nous avons assez longuement exposé, au cours des pages précédentes, le mode d'action de la teinture d'iode et les résultats obtenus par son emploi pour nous contenter de grouper sous un certain nombre de chefs les avantages qu'il faut, suivant nous, reconnaître à la méthode de Grossich. Nous les résumerons de la façon suivante :

1° Le procédé est incontestablement le plus simple de tous ceux que l'on a employés jusqu'à ce jour pour obtenir la désinfection du champ opératoire. Il est à la portée de tous les opérateurs, dans toutes les circonstances ; il est toujours facile de se procurer de la teinture d'iode et de l'ouate ; en un instant, le chirurgien est en possession des éléments qui lui sont nécessaires pour assurer une bonne désinfection. Sans doute cet argument perd une partie de sa valeur lorsqu'on considère l'emploi d'une méthode dans un service hospitalier ou dans une clinique spéciale, où, à quelque moment de la journée ou de la nuit que se présente une intervention d'urgence, on rencontre toutes les facilités nécessaires à assurer une bonne désinfection par un procédé quelconque. Toutefois on ne peut nier que le savonnage de la peau, sa désinfection à

l'alcool et à l'éther exigeaient des soins particuliers. Cette partie de l'opération offrait plusieurs difficultés ; tout d'abord, nécessité d'employer, avec des mains préalablement stériles, un savon stérile et de l'eau stérilisée ; impossibilité d'assurer une asepsie suffisante du champ opératoire sans un brossage long et minutieux : comment s'assurer que la brosse a bien passé partout, dans tous les interstices, que son action mécanique s'est exercée uniformément sur toute l'étendue de la région intéressée ? Comment éviter les contages septiques multiples qui peuvent se produire au cours du nettoyage lui-même ; est-il possible d'éviter la transpiration des mains chez l'opérateur, cette transpiration étant d'autant plus active que ses mouvements sont plus rapides et plus prolongés ? et l'énorme quantité de bacilles qui déverse cette activité des glandes sudoripares ne constitue-t-elle pas un danger véritable ? — Nous avons tous vu cependant les plus grandes interventions évoluer sans trace d'infection, alors que l'on n'employait que la méthode classique ; mais au prix de quelles complications ces résultats ont-ils été obtenus ? Et l'opérateur n'a-t-il pas besoin d'être tout entier à son œuvre sans avoir à se soucier de ses préparatifs — si importants qu'ils commandent, peut-on dire, le pronostic de l'intervention ?

2° A côte de sa simplicité, la méthode de désinfection par la teinture d'iode se recommande par sa rapidité : en quelques instants, un champ opératoire est prêt pour l'incision : or, de cette rapidité dépendent souvent la valeur de l'opération et la guérison du malade ; une hémorragie

grave doit être arrêtée aussitôt que possible ; une perforation intestinale demande à être recherchée de suite, tout instant perdu aggravant considérablement les chances d'infection péritonéale ; une grossesse extra-utérine rompue demande une laparotomie immédiate. Ajoutons à cela l'importance qu'il y a pour l'opérateur à ne pas perdre son temps ; il faut compter vingt minutes au minimum pour avoir à peu près la certitude que la désinfection est obtenue par la méthode classique ; nos maîtres des hôpitaux qui pratiquent couramment cinq, six opérations dans leur matinée, connaissent mieux que personne la valeur du temps qu'ils dispensent à leurs malades. Qu'on ne dise pas que l'on peut préparer un patient pendant qu'un autre est sur la table d'opérations, car si le fait est vrai en principe, il ne peut être mis en application sans faire courir de nouveaux risques au patient. La méthode classique est pénible pour le malade, douloureuse et ne saurait être supportée sans anesthésie ; la durée de celle-ci va donc se trouver considérablement accrue et nous n'avons pas à insister sur les inconvénients de cette pratique.

3° Si l'opération peut se faire sans anesthésie, si la région à inciser est de celles qui peuvent supporter un brossage énergique sans que le patient en soit incommodé, il n'en est pas moins vrai que c'est faire œuvre de charité que de lui éviter la vue des préparatifs de l'intervention dont il va être l'objet, et dont, instinctivement, il exagérera l'importance qu'il proportionnera à celle de ces préparatifs. Or, nous savons combien il faut attacher de prix au moral du malade et que les plus timorés sont aussi ceux qui fournissent le plus grand nombre de cas aux

tables de morbidité et de léthalité post-opératoires. Avec la teinture d'iode, cette phase de l'opération, la seule douloureuse pour le patient, est supprimée : en quelques minutes, il est prêt à être remis entre les mains du chirurgien.

4° La teinture d'iode respecte l'intégrité des téguments. Il n'en est pas de même avec la méthode classique ; la brosse, pour avoir une action mécanique suffisante, doit être dure ; elle doit repasser un grand nombre de fois aux mêmes endroits. Elle produit fatalement des excoriations multiples de l'épiderme qui seront autant de portes d'entrée offertes à la pénétration des germes, et cet argument présente une valeur d'autant plus grande que l'on intervient sur un malade plus affaibli et plus infecté.

5° Dans le même ordre d'idées, la méthode de Grossich évite de traumatiser les organes profonds ; la brosse est brutale ; la désinfection classique mobilise les plans superficiels sur les plans sous-jacents. S'il s'agit d'une affection douloureuse, elle réveille des souffrances inutiles. Et surtout, on l'a constaté, elle peut provoquer des accidents graves, ruptures de collections purulentes dans le péritoine, rupture de grossesse ectopique, hémorragies internes, etc. La seule possibilité d'un quelconque de ces accidents devait faire rechercher une méthode avec laquelle ils ne puissent survenir.

6° La coloration donnée à la peau par la teinture d'iode permet de se rendre compte exactement des limites du champ désinfecté. Et ce n'est pas un mince avantage. Il arrive fréquemment, au cours d'une intervention, qu'il soit nécessaire d'agrandir une incision primitivement jugée

suffisante, de faire une contre-incision non prévue ; nous avons tous assisté dans ces cas à l'indécision du chirurgien. Il est facile de concevoir que la méthode classique ne se prête pas à l'agrandissement du champ opératoire et qu'en tous les cas la désinfection obtenue secondairement ne sera qu'imparfaite et souvent illusoire. Sans doute, on pourrait d'avance préparer un champ d'une étendue telle que toute éventualité puisse être envisagée, mais outre que la durée de la désinfection préalable se trouvera accrue dans de grandes proportions, l'étendue du champ lui-même pourra gêner l'opérateur, et lorsqu'il lèvera les compresses stériles destinées à recouvrir les parties non utilisées de la zone désinfectée, il se trouvera en présence d'une peau couverte de germes ; ces germes sont venus de la profondeur et avec une profusion d'autant plus considérable que l'activité des glandes de la peau a été sollicitée plus énergiquement par le brossage mécanique des téguments. Ce n'est pas en passant rapidement un tampon imbibé d'alcool que l'asepsie sera réalisée — Avec la teinture d'iode, rien de semblable ; faut-il agrandir une incision primitive ? En deux minutes, le siège de la prolongation sera stérilisé ; il en résulte que l'on pourra faire des incisions très économiques ; la certitude que l'on a de pouvoir les agrandir en cas de besoin pourra permettre de se contenter au début de petites sections, à la faveur desquelles on se rendra compte de la conduite à tenir. La gravité et l'importance des délabrements sont de ce fait exactement proportionnés à la lésion.

7° Cette même coloration de la peau permet avant de donner le premier coup de bistouri de s'assurer de l'unifor-

mité de la désinfection. Cette coloration doit être égale en tous endroits et il est facile, en se basant sur elle, de parachever d'un coup de pinceau une asepsie jugée incomplète ou défectueuse ;

8° On n'a pas besoin pour stériliser le champ opératoire de découvrir le malade d'une façon exagérée ; on sait la susceptibilité des patientes pour les refroidissements lorsqu'ils sont sous l'action d'un anesthésique ; bien souvent certes, les pneumonies et congestions attribuées au chloroforme ou à l'éther ne sont en réalité que des accidents dus au temps prolongé pendant lequel le malade reste exposé aux changements de température et seraient évités par une désinfection rapide et limitée comme celle que permet la méthode de Grossich ;

9° Il est impossible de désinfecter mécaniquement une plaie ou une brûlure, soit par suite des souffrances intolérables qu'une telle pratique ferait endurer au patient, soit par suite de l'irritation toute spéciale provoquée à leur niveau par cette méthode, soit par crainte d'augmenter encore les délabrements existants, soit enfin parce que l'on ne peut pénétrer dans les clapiers, les recessus profonds que l'on rencontre dans les traumatismes anfractueux. Pour les brûlures, la méthode classique est absolument inapplicable car elle compromettrait la cicatrisation, l'épidermisation des régions lésées ; au contraire, la teinture d'iode a une action kératinisante indubitable ; elle pénètre partout et porte la désinfection dans les fentes les plus inaccessibles ; c'est à cette propriété que les plaies traitées directement par l'antiseptique doivent leur guéri-

son si remarquablement rapide. Son application sur ces plaies est très peu douloureuse ; elle l'est au contraire, sur les brûlures du deuxième degré notamment, mais la douleur est passagère et les résultats obtenus permettent de la négliger. D'ailleurs on peut en empêcher la production comme nous le verrons dans le chapitre suivant ;

10° Il est prouvé par les recherches bactériologiques, histologiques et cliniques que la teinture d'iode possède une puissance de désinfection supérieure à celle de tous les antiseptiques connus, du moins en ce qui concerne son utilisation dans la désinfection de la peau. A valeur égale, les avantages que nous venons de mettre en lumière devraient la faire préférer à tout autre méthode ; *a fortiori* doit-elle par conséquent réunir la totalité des suffrages ;

11° Les cicatrisations des plaies se font toujours par première intention ; l'action hyperhémique non douteuse de la teinture d'iode facilite la constitution de cicatrices lisses, non adhérentes, à peine visibles ;

12° Avec M. Guibé, nous reconnaîtrons à la teinture d'iode un dernier avantage basé sur son pouvoir de pénétration : « c'est la désinfection de certaines peaux, soit dans les régions où la peau est épaisse ou munie de glandes, comme telles difficiles à désinfecter profondément (peau du dos, de l'aisselle, du cuir chevelu), soit surtout pour les peaux profondément infectées, telles que celles qui entourent les orifices fistuleux ou les anus contre nature, spécialement des anses de l'intestin grêle ou du cæcum, et qui sont le siège de lésions d'irritation chronique presque indésinfectables par les procédés ordinaires » ;

13° Le prix de revient de l'antiseptique est tout à fait insignifiant, comparé à celui des autres méthodes.

Rapidité, simplicité, sécurité, telles sont les trois qualités primordiales de la teinture d'iode : c'est d'elles que vont découler tout naturellement les indications de l'emploi de la méthode.

I. — *Indications formelles*

1° On utilisera la méthode de Grossich toutes les fois qu'il y aura lieu d'intervenir vite et nous ne nous étendrons pas sur ce point. C'est dire les services que l'on peut tirer de ce procédé dans la chirurgie d'urgence, chirurgie des accidents, chirurgie de guerre, chirurgie de campagne. Les résultats obtenus dans les conflits de ces dernières années ont, par leur excellence, montré la valeur toute particulière de ce mode de désinfection. Il est à souhaiter, par conséquent, que les infirmeries régimentaires voient augmenter l'allocation trimestrielle de teinture d'iode (1 litre) qui leur est accordée, et que des instructions particulières soient données au personnel subalterne du service de santé pour que tout blessé reçoive un badigeonnage iodé avant d'être évacué sur les formations sanitaires de l'arrière : on préviendra ainsi bien des complications et la mortalité se trouvera abaissée dans des proportions considérables (1). Les mêmes précautions prises dans les grandes

1. Il faut se reporter aux statistiques publiées par les chirurgiens militaires japonais après la guerre russo-japonaise ; on y verra la rapidité des guérisons de blessures graves : certains soldats furent renvoyés 11 fois au feu, grâce à l'excellence des soins qui leur furent prodigués ; — on

agglomérations d'ouvriers (mines, usines, etc.) permettront de parer immédiatement aux complications septiques résultant de traumatismes survenus dans les circonstances les plus défavorables ;

2° La méthode de Grossich sera employée toutes les fois qu'il y aura danger à utiliser la méthode de désinfection classique : abcès tendant à s'ouvrir à la peau, affections abdominales (imminences de rupture), grossesses ectopiques, etc. ;

3° Elle est indiquée pour toutes les petites interventions (injections hypodermiques, ponctions, incisions simples, etc.) ;

4° Elle est la seule à utiliser lorsque l'on se trouve en présence d'une plaie infectée ; seule, elle peut assurer une guérison normale et tarir la suppuration. Or, on peut considérer toute plaie non chirurgicale comme une plaie infectée : on l'emploiera donc systématiquement toutes les fois qu'on aura à traiter une solution de continuité des tissus ;

5° Dans le même ordre d'idées, la teinture d'iode pourra seule être employée dans les opérations portant sur les cavités naturelles nécessairement septiques (bouche, pharynx, vagin, rectum).

II. — *Indications relatives*

En fait, nous considérons qu'il y a lieu, étant donnés

---

n'employait que peu la teinture d'iode cependant et les résultats eussent encore été meilleurs si l'on avait usé constamment de cet antiseptique.

Un médecin militaire de nos amis, ayant fait la dernière campagne du Maroc, nous vantait dernièrement les excellents résultats qu'il a tirés de l'emploi systématique de la teinture d'iode.

les résultats acquis, d'utiliser la teinture d'iode toutes les fois que l'on devra pratiquer une intervention. Il n'y a aucune raison pour en reconnaître l'excellence et ne pas l'employer. Elle compte cependant des adversaires, et non des moindres, parmi les opérateurs. Nous traversons une période de transition. On reproche à la méthode son jeune âge ; pour beaucoup la valeur doit attendre le nombre des années A ceux-là on peut concéder :

a) Que jusqu'en 1908, on a fait d'innombrables opérations de toute nature et que l'immense majorité de ces opérations se sont terminées de la façon la plus heureuse, sans incidents, sans complications dues à la suppuration, que la réunion par première intention était la règle ; que la méthode classique a par conséquent fait ses preuves et n'a pas besoin d'être doublée par une méthode nouvelle ;

2° Que par conséquent dans les hôpitaux ou dans les cliniques où l'opérateur a tout le temps nécessaire, le matériel et le personnel utiles pour pratiquer ses interventions suivant les règles anciennes, il pourra sans danger suivre la tradition et se borner à la méthode aseptique employée par lui jusqu'à présent.

Mais il faut bien considérer qu'on n'opère pas seulement dans des milieux hospitaliers. Tout d'abord un grand nombre d'interventions peuvent être pratiquées au domicile même du malade ; celui-ci ne se résout que difficilement à quitter les lieux qui lui sont familiers pour se rendre dans un établissement spécial ; ce déplacement augmente ses inquiétudes et, dans beaucoup de cas, il est

à ce point de vue préférable d'intervenir à domicile.

D'autre part, certains malades ne sont pas transportables et force est au chirurgien d'opérer sur place. Dans ces conditions, quelle que soit la nature de l'intervention, la méthode de désinfection classique doit céder le pas à la teinture d'iode : il est impossible d'être absolument sûr de la stérilisation de l'eau employée ; il en faut des quantités trop considérables pour qu'elle puisse être préparée dans une maison particulière. Il suffit d'avoir fait un peu de clientèle pour se rendre compte des difficultés que rencontre le praticien, le vrai, celui qui se rend au chevet du malade et qui doit y demeurer. Où sont les belles salles d'opération, claires, aérées, propres ? où les tables à renversement perfectionnées, où l'eau stérile courante et tout le mobilier chirurgical ? où les aides éclairés, la collaboration constante d'un personnel instruit et dévoué ? Que d'obstacles, aplanis dans la salle d'opérations moderne, qui se lèvent menaçants et comme insurmontables devant le praticien abandonné à sa propre initiative et aux seules ressources de son ingéniosité ? C'est au milieu de la nuit que surgit l'événement ; loin de tout secours, seul à seul avec sa science et sa conscience, le médecin se trouve en présence d'une hernie étranglée, d'une obstruction intestinale, d'une inondation péritonéale, etc. Il sait que seule une intervention peut sauver le malade et qu'une heure perdue, c'est une existence compromise, sacrifiée. Va-t-il assister impuissant à l'agonie de son patient ? Non, il fera son devoir et, pris au dépourvu, tentera l'opération voulue par les circonstances. Eh bien ! dans ces cas peut-il

s'agir d'une désinfection suivant la méthode classique? Le temps, les moyens, ne manquent-ils pas à l'opérateur? Et la teinture d'iode ne viendra-t-elle pas lui apporter un concours précieux en même temps qu'une sécurité indubitable?

Sans rentrer dans le cadre de ces opérations d'extrême urgence, il est indéniable que beaucoup d'interventions de moindre envergure doivent être faites au domicile du malade, dans des conditions défectueuses, et que là encore on n'aura de certitude sur la valeur de la désinfection que par l'emploi de la méthode de Grossich. En résumé, l'on peut dire que, dans toutes les circonstances, on peut avoir recours à la teinture d'iode pour la désinfection du champ opératoire et que, si l'on peut admettre l'utilisation d'une autre méthode dans des situations parfaitement définies, dans l'immense majorité des cas, la méthode de Grossich est la seule qui doive être employée, dans l'intérêt du malade, par un chirurgien éclairé, conscient de ses responsabilités et de son devoir.

CHAPITRE IX

INCONVÉNIENTS DE LA MÉTHODE. — ACCIDENTS CONTRE-INDICATIONS

Nous allons passer en revue les divers reproches que l'on a pu faire à la teinture d'iode. Nous avons en elle un antiseptique énergique, ayant un certain nombre des défauts des antiseptiques, un caustique pouvant provoquer des troubles par sa causticité même.

1° La teinture d'iode est d'application douloureuse. A cet argument le professeur Reclus répond :

« Certes, le blessé éprouve une sensation de piqûre ou de cuisson plutôt désagréable, mais elle est facilement supportée ; voici plus d'un an que j'applique de la teinture d'iode sur des plaies vives, sur des ulcères, sur des tissus enflammés, dans les régions les plus diverses, chez des enfants, des hommes, des femmes, des vieillards, et jamais je n'en ai vu un seul se refuser au traitement. J'en ai essayé sur moi-même et, un jour, m'étant fait, maladroitement, avec une serpe, une large entaille dans la région du poignet, j'ai bien éprouvé une sensation plutôt pénible sous le badigeonnage iodé, mais elle fut de courte durée et ne dépassa pas la résistance des courages les

plus modestes. Je n'ose dire cependant que cet argument ne m'impressionne jamais et, lorsque la surface mise à vif est extrêmement étendue, il m'arrive de reculer. Je veux parler ici des brûlures. Il en est de peu étendues : alors je n'hésite pas et les résultats obtenus m'encouragent ; mais lorsqu'un malheureux arrive avec la figure, le cou, le thorax, les deux membres supérieurs atteints, j'ai peur, et jusqu'à présent je me suis abstenu. »

A cela, nous ajouterons que, lorsqu'il s'agit de désinfection d'un champ opératoire cutané, cette douleur provoquée par l'application d'iode n'existe pas, est en tous les cas tout à fait insignifiante, et, lorsque l'étendue des interventions semblerait nécessiter un badigeonnage trop considérable, l'anesthésie vient faire disparaître cet inconvénient ;

2° Il se produirait parfois de la nécrose des bords de la plaie ; nous ne l'avons jamais observée. Et la faute en revient certainement à une faute de technique : teinture d'iode ancienne, solution trop concentrée, applications trop souvent renouvelées ;

3° Nous passerons rapidement sur quelques reproches secondaires faits à la teinture d'iode : création facile d'adhérences intestinales si l'iode entre en contact avec les viscères, disparition sous la couche iodée de la coloration normale pathologique de la peau, gêne apportée à l'opérateur par les émanations iodées (coryza, conjonctivite) ; aucun d'eux ne repose sur une base sérieuse et ne mérite d'être pris en considération. Nous avons hâte d'arriver aux objections capitales faites à l'emploi de la

méthode, basées sur les dangers qu'elle présente pour le malade et les accidents qu'elle provoque ;

4° En effet l'application de teinture d'iode peut provoquer des accidents locaux, vésication, érythèmes, dermites, démangeaisons. On ne saurait nier la réalité de ces accidents, voire leur fréquence relative puisque nous en avons noté personnellement 35 cas sur 237 interventions. Le professeur Reclus, plus heureux, n'en a constaté que 3 cas en une année tout entière pendant laquelle « ses chefs de clinique, ses internes et lui-même ont badigeonné chaque matin un très grand nombre de blessés, si fugaces d'ailleurs qu'ils furent vraiment négligeables. La littérature renferme pourtant un grand nombre de ces cas de vésication. En quoi consistent-ils, quelle est leur étiologie, voilà ce que nous devons établir maintenant (1).

---

1. La rapidité des accidents quelquefois provoqués par la teinture d'iode s'explique par la rapidité de son absorption même, leur fugacité par sa vitesse d'élimination.

« L'absorption de l'iode est incroyablement rapide. Très peu de temps après l'administration de l'hydriodate de potasse, dit Wallace, vous pouvez constater sa présence dans l'urine. Sur un chien empoisonné par l'iode, M. O' Shaughnessy l'a découvert dans l'urine quatre minutes après l'ingestion. Il n'est pas moins remarquable avec quelle vitesse l'urine cesse d'en manifester les traces aussitôt qu'on en interrompt l'usage. En général, quelque grande quantité d'hydriodate de potasse que le malade ait prise, quel que soit le degré de saturation de son urine, quelques jours d'interruption dans l'emploi de ce remède suffisent pour qu'il n'en reste qu'une trace légère, mais cette trace continuera d'être perceptible pendant plusieurs jours. Ces faits prouvent que l'hydriodate de potasse quitte l'économie aussi rapidement qu'il y entre. La sécrétion rénale n'est pas non plus le seul émonctoire qui donne issue à l'iode dans l'économie, Si l'on administre cette substance à une nourrice, on la retrouve dans son lait, et même dans l'urine de l'enfant qu'elle allaite. Vous la découvrez toujours dans la salive, et j'en ai constaté la présence dans les larmes de plusieurs malades affectés d'iritis avec larmoiement.

» Ces expériences avaient déjà été faites par le Dr Wœhler en 1826. « Je « fis, dit cet auteur, prendre sur du pain quatre grains d'iode dissous « dans de l'alcool à une chienne qui allaitait ses petits. Cinq heures après,

Si l'on passe une simple couche de teinture d'iode sur la peau saine, on constate au bout de quelques heures que la coloration brune de la peau disparaît, la solution alcoolique s'infiltrant dans les tissus sans provoquer de réaction sensible. Mais si l'on passe une seconde couche sur la première, la coloration est plus intense, brunâtre, noirâtre et les phénomènes réactionnels plus marqués. La douleur est intense, intolérable même chez certains enfants (nous avons assisté à l'apparition de convulsions) : la température s'élève de 0°5 à 1 degré en même temps que le pouls s'accélère ; localement on constate que la peau prend une couleur cuivrée, s'œdématie notablement ; sa surface semble piquetée de points noirs qui ne sont autres que l'orifice des glandes sudoripares ; les environs de la région badigeonnée présentent une coloration rougeâtre, parfois lie de vin. Assez souvent, la douleur persiste des heures, une nuit tout entière, s'atténue, la peau reste colorée longtemps ; le troisième ou quatrième jour, il se

---

« un des petits était mort. On put découvrir l'iode non seulement dans le « lait caillé contenu dans l'estomac du petit, mais encore très distincte- « ment dans son urine. Cette expérience démontre par conséquent à la « fois le passage de l'iode dans l'urine et dans le lait. »

L'iode est donc absorbé avec rapidité, et cela quel qu'en soit le mode d'administration : il traverse aisément les muqueuses et les séreuses, passe donc sans difficulté dans l'organisme lorsqu'il est donné par la voie digestive. Même lorsqu'il est appliqué sur la peau sous forme de teinture, il émet des vapeurs qui pénètrent à travers les couches épidermiques. Par contre, la peau saine offre une barrière infranchissable aux iodures ; elle n'est perméable que pour l'iode en nature. Comme l'ont montré MM. Marcel Labbé et Lortat-Jacob, les leucocytes jouent un grand rôle dans l'absorption de l'iode : « Aussitôt après une injection d'iode dans le péritoine, les leucocytes s'emparent de l'iode qui apparaît dans leur protoplasma sous forme d'un croissant iodé périphérique. Bientôt la coloration jaune de l'iode disparaît et le protoplasma leucocytaire prend un aspect rocheux... L'iode n'est pas seulement absorbé par le leucocyte, mais encore solubilisé, assimilé et incorporé à la molécule albuminoïde. »

produit une desquamation par lambeaux pelliculaires bien connue en même temps qu'apparaissent des démangeaisons désagréables, mais sans importance. A un degré plus avancé la vésication est plus intense : il se produit de véritables phlyctènes, renfermant une sorte de sanie douteuse ; les douleurs persistent plusieurs jours, la plaie est celle d'un vésicatoire avec rougeur des environs ; dans deux cas nous avons observé de l'adénite (opérations pour tumeurs du sein).

A côté de ce premier ordre de faits s'en place un second; localement le patient ne présente aucun phénomène réactionnel. Il se produit des accidents à distance, indiquant une intoxication indubitable, des érythèmes d'aspect et d'étendue variable ; il est difficile de caractériser ces érythèmes et de les classer dans tel ou tel groupe de dermatites : d'une façon générale, ils se rapprochent sensiblement des lésions cutanées observées à la suite d'iodisme thérapeutique dans le traitement de la syphilis par exemple. Nous décrirons les cas suivants, que nous avons pu observer :

Observation I (71).— Une dame G..., âgée de vingt-deux ans, entre à la maison X...,le 19 décembre 1910 pour brûlure étendue de la face antérieure et externe de l'avant-bras gauche. Cette brûlure du troisième degré est très douloureuse ; la surface en est propre, la malade ayant subi chez elle un lavage à l'eau froide suivant le traitement employé généralement dans le public. La surface en est asséchée avec des tampons d'ouate hydrophile et une couche de teinture d'iode à 5 0/0 passée rapidement. Cette

application réveille de vives douleurs qui vont en s'atténuant progressivement pour avoir complètement disparu deux heures après le traitement. Le lendemain le pansement est renouvelé, une nouvelle couche de teinture d'iode est appliquée ; on ne remarque rien d'anormal. Le surlendemain, en retirant le pansement, on remarque l'existence, autour de la plaie, d'une bande érythémateuse d'un rouge vif, qui passe au violet le poursuivant. Deux jours après apparaissent autour de l'érythème des papules assez saillantes s'accompagnant d'un prurit très marqué. L'éruption papuleuse fait son apparition, sur l'avant-bras droit, symétriquement le septième jour : les lésions sont à ce niveau identiques à celles de gauche. rougeur violacée, exfoliation intense, éruption papulo-vésiculeuse sur le tiers supérieur du bras. Le dixième jour, les mêmes accidents se produisent à la face antérieure des cuisses, puis aux fesses, puis le douzième jour au cou : érythème d'abord sur lequel ou autour duquel se développent des papules. L'état général de la malade s'est maintenu satisfaisant ; le prurit intense au début de chaque poussée vésiculeuse, s'amendait très rapidement, et la plaie s'est cicatrisée sans aucune difficulté. Les accidents ont été traités localement par l'application de pommades à base d'oxyde de zinc et par des badigeonnages chloralés. Ils ont disparu dans leur ordre d'apparition, bras gauche, puis avant-bras droit, bras droit, cuisse droite, cuisse gauche, et cou. Le vingt-troisième jour, il ne restait plus aucune trace de l'éruption.

Cette observation nous semble présenter un intérêt tout particulier ; faut-il établir une relation de cause à effet entre la teinture d'iode utilisée pour le traitement de la brûlure et les accidents cutanés remarqués ?

Certes, la notion d'intoxication s'impose et les accidents sont survenus après une deuxième application iodée. Mais il ne faut pas oublier qu'il s'agissait d'une brûlure étendue, occupant en surface environ la moitié de l'avant-bras sur une hauteur de 22 centimètres, et nous savons quels sont les phénomènes de l'intoxication observés à la suite de lésions de cette nature. D'autre part, les urines n'ont rien présenté de particulier. Dans le doute, nous attribuons ces incidents à la teinture d'iode d'autant plus que le même cas a été observé par nous chez un homme dans des circonstances tout à fait différentes.

Observation II (82). — Le malade, âgé de quarante-huit ans, a été ponctionné le 23 février 1911 pour hydrocèle droite; désinfection par la méthode de Grossich : un badigeonnage iodé (teinture d'iode à 10 0/0) d'abord, second badigeonnage sur le lieu de la ponction; application d'un peu d'iode, la ponction étant terminée. Les urines présentent un peu d'albumine avant l'opération. Le lendemain, prurit et œdème au niveau du scrotum et de la verge, coloration rouge de la face interne des cuisses; le soir même apparition de petites macules roses, puis brunes qui gagnent rapidement le tronc, surtout le dos, les membres supérieurs et enfin la face où l'éruption reste très discrète. Léger prurit; un peu d'œdème des paupières; en trois jours, ce tableau s'amende et disparaît totalement.

Observation III (74). — Ici les accidents ont revêtu une importance fonctionnelle considérable; le 11 mars 1911, la femme B..., quarante-six ans, subit une hystérectomie abdominale

(utérus fibromateux) subtotale. La désinfection a été pratiquée au moyen de la teinture d'iode et suivant la technique courante (solution à 10 0/0). Le soir même apparaissent des démangeaisons insupportables autour du poignet, puis sur le reste du corps, démangeaisons qui se transforment en douleurs (sensation de tiraillement, de pincements, de brûlure). Ces douleurs s'exagèrent, la malade est naturellement très agitée ; la température s'élève à minuit à 38°8 ; les plaintes de la malade nous conduisent à lui faire une injection de morphine qui fait disparaître les phénomènes douloureux. Le lendemain matin nous constatons sur les avant-bras et les bras l'existence d'un érythème rouge vif. L'après-midi des papules apparaissent larges sur les mêmes régions tandis que l'érythème s'étend aux aines, au cou, à la face et notamment aux paupières.

Le 13 mars, la malade présente à la partie supérieure des cuisses, aux avant-bras, à la face, au cou des placards érythémateux larges, rouge vif, saillants, allongés ou irréguliers, d'un diamètre variable de 1 à 4 centimètres confluents en certains endroits (cuisses). Sur la plupart de ces placards, il existe des petites bulles remplies d'une sérosité louche et plus ou moins tendues ; le prurit est persistant. Les bulles sont percées, vidées, la peau recouverte de liniment oléo-calcaire. Le 14 mars l'éruption s'est arrêtée et commence à décroître ; la température est à 37°6. Les bulles sont affaissées ; les placards présentent une zone centrale brune entourée d'une zone plus claire et bordée par un liséré périphérique mince ; les lésions disparaissent progressivement par le centre, le liséré persiste plus longtemps, mais pâlit, et, le 18 mars, il n'y a aucune trace de l'éruption sur la plus grande partie du corps ; les phénomènes douloureux ont cessé le 15 mars. La plaie abdominale a subi une évolution normale et la malade

a quitté l'hôpital le 5 avril complètement rétablie, ne conservant que quelques maculatures aux cuisses, particulièrement au niveau de leur face interne.

A aucun moment nous n'avons constaté la présence d'albumine dans les urines ; l'intégrité du filtre rénal nous incite à reprocher à la teinture d'iode seule les phénomènes d'intoxication auxquels nous avons assisté.

A côté de ces cas sérieux, nous avons noté assez souvent l'existence d'érythèmes légers, fugaces, à la suite de l'application de la méthode de Grossich, et nous croyons pouvoir donner un tableau d'ensemble des accidents, occasionnellement provoqués par l'iode.

Ces accidents sont presque uniquement localisés à la peau; on y observe des dermatoses variées, mais le plus souvent on constate l'apparition de placards érythémateux rouge vif, d'un diamètre variant de celui d'une pièce de cinquante centimes à celui d'une pièce de cinq francs, localisés spécialement aux avant-bras, aux bras, à la face et aux cuisses. Parfois, on observe la formation de papules ; enfin, sur l'érythème primitif, on peut voir survenir des vésicules ; plus fréquemment on assiste à la production de papulo-pustules, rappelant celles de l'acné iodurique. Enfin l'apparition de bulles indique une intoxication profonde et peut être suivie de cicatrices. En somme, les accidents sont semblables en tous points à ceux qui se produisent chez certains individus, au cours d'un traitement par l'iodure de potassium : mais ils sont beaucoup plus rapides et aussi beaucoup plus fugaces.

Les intoxications par la teinture d'iode sont donc réelles; on en signale de bien des côtés ; Soudier a vu plusieurs fois la teinture d'iode produire une cutite intense, surtout chez les enfants chez lesquels on observe également l'apparition d'une albuminurie pouvant devenir grave.

M. Chailly, après une application de teinture sur le genou, vit également survenir des phénomènes graves (hyperthermie, délire).

Enfin dans leur *Traité de Thérapeutique*, Nothnagel et Rossbach citent un grand nombre d'accidents survenus à la suite d'injections de teinture d'iode dans des cavités pathologiques.

Avant d'interpréter tous ces faits, il nous faut enfin signaler *les cas de mort* observés à la suite d'un ou de plusieurs badigeonnages à la teinture d'iode. Il en existe trois dans la littérature ; deux d'entre eux ont été signalés au Congrès allemand de 1911 par Biesalsky et Noskovitz (dermatite intense, myélite) ; le troisième est le fameux cas de Patris de Broë, le premier en date : il concerne un soldat opéré d'une hernie inguino-scrotale ; deux applications de teinture d'iode furent faites, la première pour la préparation du champ opératoire, la seconde le lendemain de l'opération, sur la face antérieure de la poitrine, en raison de signes thoraciques légitimant cette application.

Le jour suivant, l'opéré présente des placards érythémateux débordant les deux applications de teinture d'iode et envahissant peu à peu le tronc et une partie des membres. On constate en même temps une conjonctivite bilatérale et du larmoiement ; la température monte à 39°8,

l'érythème s'étend et l'état s'aggrave : convulsions, selles diarrhéiques, strabisme divergent, dyspnée, cyanose, enfin mort par asphyxie, trois jours après les applications de teinture d'iode. A l'autopsie, on trouve une fluidité manifeste du sang, une hypertrophie considérable des organes splanchniques abdominaux, particulièrement du foie, la friabilité et le ramollissement de la rate, modifications du parenchyme rénal. Tous ces caractères rapprochés des symptômes observés à la suite du second badigeonnage iodé (érythème, réaction fébrile intense, conjonctivite, coryza, diarrhée, agitation, phénomènes d'origine bulbaire, strabisme, dyspnée et cyanose) ne laissent aucun doute sur la réalité de l'intoxication iodique suraiguë.

Il ne semblait pas qu'il y eut chez ce malade aucun antécédent, aucune tare susceptible de diminuer la perméabilité des reins, qui du reste ne présentaient pas trace d'une altération ancienne, et on ne peut guère admettre qu'une idiosyncrasie toute particulière.

C'est en effet par l'existence d'idioscyncrasies qu'il faut expliquer les accidents que nous venons de décrire.

Certains malades sont sensibles à l'iode comme d'autres le sont à l'arsenic, au mercure, à l'acide phénique, etc., et nous n'avons aucun moyen de prévoir cette susceptibilité s'il n'y a pas de renseignements fournis par le malade — ce qui est la règle. Y a-t-il lieu de restreindre l'emploi de la teinture d'iode? Évidemment non ; ces accidents constituent en somme des raretés et leur gravité un phénomène tout à fait exceptionnel. Il s'ensuit qu'il faut, au lieu de critiquer, songer à traiter ces complications dans les cas où

elles se produiraient d'une part et, d'autre part à éviter leur apparition autant que possible en utilisant l'antiseptique suivant des règles précises que nous indiquerons dans le chapitre suivant.

Existe-t-il des contre-indications à l'emploi de la teinture d'iode ? Il en est certes de relatives, il y en a peu de formelles.

I. — *Contre-indications formelles.* — 1° Toute intervention chirurgicale doit être précédée d'un examen qualitatif des urines du malade. Et toutes les fois que le filtre rénal est défectueux, on s'abstiendra d'utiliser une méthode qui dans ces cas peut provoquer des accidents ; c'est une règle constante que les rénaux tolèrent mal les antiseptiques quels qu'ils soient : on sait les accidents provoqués par une simple injection vaginale de sublimé au 1/1000 chez les femmes albuminuriques. Donc, dans les cas où les urines seront albumineuses, ou si, sans renfermer d'albumine, l'examen du sédiment permet de constater la présence de cylindres, on aura recours, sauf extrême urgence, à la méthode classique (eau, savon, alcool) pour la désinfection du champ opératoire ;

2° On évitera également l'emploi de la méthode chez les tuberculeux, où on a pu observer dans certains cas de lœdème pulmonaire et quelques hémoptysies ;

3° On fera bien de s'en dispenser chez les cardiaques, car notre maître Huchard a décrit un syndrome analogue à celui de l'asystolie par lésions valvulaires qu'il a nommé asystolie iodique, à la suite d'injection d'iodure, mais les accidents dans ce cas n'ont jamais été sérieux.

II. — *Contre-indications relatives.* — 1° Le danger d'intoxication n'est pas facteur de l'étendue du badigeonnage, mais facteur du terrain. Il y a donc lieu de s'abstenir de la méthode chez les personnes particulièrement sensibles, chez certains enfants nerveux, chez certaines femmes susceptibles ;

2° On sera prudent dans l'application de la teinture d'iode sur les brûlures trop étendues ; nous savons, en effet, combien il se fait une résorption active de toxines dans ces cas, et que le rein est surmené par un travail d'élimination considérable. Il est donc logique de traiter ces larges brûlures surtout si elles ne sont que superficielles par les procédés habituels. Notons toutefois que, si l'on élimine l'iode, on devra éliminer aussi l'acide picrique qui, toutes choses égales d'ailleurs, a donné naissance à des intoxications plus nombreuses, plus graves que la teinture d'iode. Remarquons encore que l'iode n'a jamais donné lieu à des accidents lorsqu'elle a été appliquée sur une plaie, celle-ci fût-elle très profonde et très étendue :

3° La teinture d'iode employée doit être fraîche. On n'utilisera donc que celle que l'on préparera soi-même extemporairement (V. chap. X).

Traitement des accidents. — Les intoxications iodiques sont justiciables du même traitement que les autres ; il s'agit de faciliter le jeu des émonctoires et d'appliquer un traitement local variable suivant la nature de la lésion observée, de calmer le prurit et l'agitation nerveuse par l'administration de calmants ou d'hypnotiques. Si les accidents sont plus sérieux, nous disposons actuellement d'un

produit ayant montré une efficacité certaine : l'hyposulfite de soude.

L'hyposulfite de sodium se recommande à plusieurs titres : on l'a souvent sous la main, à cause de son emploi en photographie et on peut aussi se le procurer rapidement chez les pharmaciens, droguistes ou dans les bazars ; son action est immédiate et efficace ; son application est facile ; les doses non toxiques entre lesquelles on peut l'utiliser ont des limites assez étendues.

Rappelons que 156 grammes d'hyposulfite anhydre sont transformés en tétrathionate par 250 grammes d'iode pur. Comme l'hyposulfite du commerce ou celui prescrit par le Codex est hydraté, il en faut, pour neutraliser la même proportion d'iode, une quantité plus grande, soit 496 gr. si le sel est à 5 molécules d'eau

En supposant une teinture d'iode exactement à 1/10 d'iode, 1 gr. 952 de ce même hyposulfite en transformera 10 grammes.

La solution dont nous nous servons habituellement contient environ 10 grammes 0/0 (19 gr. 52 pour 200 gr.) d'hyposulfite de sodium cristallisé. Un tel soluté est susceptible de décolorer la moitié de son poids de teinture d'iode officinale.

On emploiera cette solution pour enlever l'excès d'iode aux environs de la plaie et sur toute l'étendue du champ opératoire. Il est bon également d'en faire absorber par petites gorgées une dose de 20 à 25 grammes.

Carles a proposé, pour atténuer les effets d'une appli-

cation trop forte de teinture d'iode, d'employer le monosulfure de sodium. L'amidon, ou à défaut la farine, peut rendre le même service, si l'application est récente, en faisant passe l'iode à l'état d'iodure d'amidon, inoffensif pour les téguments. Il suffit d'en faire une pâte avec de l'eau et de l'appliquer *loco dolenti*.

CHAPITRE X

TECHNIQUE MODIFIÉE DE LA MÉTHODE DE GROSSICH

Nous avons au cours des chapitres précédents indiqué les avantages de la méthode de Grossich ; nous n'avons pas évité de décrire les accidents auxquels donne parfois lieu son application ; s'il nous faut reconnaître l'existence chez certains malades d'une idiosyncrasie toute particulière et semblant même parfois extraordinaire, il n'en est pas moins vrai que les mêmes inconvénients que les auteurs reprochent à la teinture d'iode doivent, dans l'immense majorité des cas être imputés à la mauvaise qualité du produit employé ou à une faute de technique.

L'iode se dissout très facilement, très rapidement et en de grandes proportions dans l'alcool, le sulfure de carbone, la benzine, etc. L'alcoolé est brun, bien connu et l'iode semble y être sous la formule I^4, tandis que dans les autres solutions — violettes — la concentration atomique serait figurée sous la formule I^2 (A. Gautier). Jusqu'en 1908, la teinture d'iode officinale était à 13 0/0 ; le Codex 1908 en a fixé le titre à 10 0/0 ; ajoutons à cela que l'ancienne teinture était faite avec de l'alcool à 90 degrés tandis que la nouvelle doit être préparée à l'alcool à 95 degrés. Il faut tenir compte de cette modification qui

n'a d'ailleurs pas l'importance qu'on veut lui attribuer : le tout est d'être prévenu et de connaître les propriétés de l'arme dont on se sert.

Le danger commence avec l'emploi de vieilles solutions ; en effet même dans des flacons bien bouchés il se produit une lente évaporation du médicament; mais l'iode et l'alcool s'évaporent très inégalement et de sorte que la concentration de l'iode augmente dans la solution et avec elle la causticité du produit.

« Le médecin-major Pelletier constate, après l'emploi de teinture vieillie, des érythèmes intenses, une vésication qui nécessite, chez les soldats, cinq jours d'indisponibilité Il en fut ainsi, entre autres, chez un sergent qui s'était badigeonné la poitrine avec une teinture d'au moins huit mois de date. Or, Pelletier se contenta d'ajouter à la teinture une quantité d'alcool correspondant à l'alcool évaporé et les accidents ne se renouvelèrent plus » (Reclus).

Hugenholtz a pris de la teinture d'iode contenant 9 gr. 71 d'iode pour 100 grammes d'alcool à 75 degrés, et il l'a placée dans des flacons en verre blanc remplis et dans des mêmes flacons remplis à moitié, au bout de quatre semaines, l'auteur a trouvé 9,22 0/0 d'iode dans la teinture contenue dans les flacons pleins, et 9,25 0/0 dans celle des flacons à demi remplis.

Au bout de six semaines la quantité d'iode était de 8,18 0/0 dans les flacons pleins et de 9.20 0/0 dans les flacons non remplis.

En remplaçant les flacons blancs par des flacons en verre brun le résultat de l'essai a été le même au bout de

quatre semaines : au bout de six mois la teinture ne contenait plus que 8,17 0/0 d'iode dans les flacons pleins et 8,68 0/0 dans les flacons non remplis.

Ces expériences prouveraient que la teinture d'iode doit être conservée dans des flacons non remplis et à la lumière et qu'elle doit être employée dans les quatre semaines qui suivent sa préparation.

Enfin, c'est un fait convenu de tous, qu'il se forme dans la teinture d'iode, sous l'action de la température et de la lumière, de l'acide iodhydrique en quantité suffisamment notable pour être caustique. Cette altération est très rapide et l'iode utilisée journellement renferme toujours une certaine quantité du produit caustique ;

« Cette quantité est sans grand inconvénient quand on emploie ladite teinture comme agent de révulsion sur la peau; mais elle la rend caustique quand on l'emploie en badigeonnages sur les muqueuses ulcérées et quand on l'applique sur des excoriations ou d'autres plaies à titre d'antiseptique.

» De l'eau distillée renfermant 8, 6 grammes ou même seulement 4 grammes d'acide iohydrique anhydre par litre, comme beaucoup de teinture d'iode de l'usage courant, coagule l'albumine et blanchit la chair musculaire maintenue à son contact » (Courtot).

La production d'acide iodhydrique est d'autant plus active que la teinture d'iode est plus à l'abri de la lumière : la réaction commence dès la préparation, elle est très active pendant les deux premiers mois, puis elle diminue et s'arrête au bout de sept à huit mois. On a donc dû

chercher des procédés pour conserver la teinture d'iode dans son état de pureté primitif.

En premier lieu, conserver le remède dans des flacons à demi-pleins, hermétiquement bouchés (émeri et caoutchouc sur le bouchon), au frais et à la lumière ; cette dernière prescription signifie que la teinture d'iode doit être livrée dans des flacons blancs ; or, la plupart des pharmaciens la livrent dans des flacons bruns, d'où certainement la mauvaise renommée des vieilles teintures dans les familles.

En second lieu, on peut conserver la teinture d'iode en y ajoutant certaines substances empêchant son altération. Courtot, dont les travaux font loi sur cette question, a remarqué dès 1908 que « l'iodure de sodium a la propriété de prévenir l'altération de la teinture d'iode. Après une série d'essais nous avons constaté qu'il était nécessaire d'employer ce sel à la dose de 32 grammes par litre pour obtenir une efficacité suffisante, nous avons dans notre laboratoire une teinture ainsi iodurée dont la date de préparation remonte à un an et elle ne renferme pas d'acide iodhydrique; l'iodure de potassium employée en proportion équivalente, c'est-à-dire à raison de 35 grammes, produit le même résultat.

Dans ces conditions, il semble qu'il serait avantageux d'introduire un iodure alcalin dans la formule internationale de la teinture d'iode.

Mais d'ores et déjà, on devrait mettre 35 grammes d iodure de sodium par kilogramme dans la teinture qui

est destinée à être employée comme antiseptique dans les services de chirurgie.

On obtiendrait ainsi une teinture d'iode iodurée qui ne serait pas exposée à devenir irritante ou caustique et dont la préparation serait instantanée. De plus, elle aurait l'avantage de pouvoir être additionnée d'eau sans inconvénient dans les cas où on aurait à l'utiliser sur des muqueuses particulièrement sensibles ».

M. Claret conseille l'adjonction de borate de soude à la teinture d'iode, suivant fa formule suivante :

Borate de soude.....	2 grammes
Teinture d'iode.....	12 —

Dans cette formule, le borate de soude s'empare de l'acide iodhydrique pour donner de l'iodure de sodium et de l'acide borique, restant l'un et l'autre en solution ; le borate de soude étant à peu près insoluble dans l'alcool se dépose par le repos au fond du flacon. Ces procédés sont couramment employés en Amérique.

C'est d'Amérique aussi que nous vient la technique de la préparation de l'iode décolorée. Il est certain que nous ne voyons pas les avantages que l'on pourrait tirer de l'utilisation de ce produit, puisque, au contraire, nous jugeons que la coloration même de la teinture d'iode constitue une de ses qualités ; voici néanmoins comment on obtient ce produit qui est préparé également en Angleterre :

Les pharmaciens emploient la formule suivante donnée

par Martindale et Wescott dans leur formulaire : *The extra pharmacopœia* (14e édition, 1910, page 410) :

Iode	2 gr. 50
Alcool à 90°	27 gr. 50

Dissoudre à une douce chaleur et ajouter après refroidissement :

Solution forte d'ammoniaque	6 gr. 25

Porter le mélange à la chaleur (soleil ou bain-marie) jusqu'à dissolution et ajouter :

Alcool à 90°	Q. S. pour 100 grammes

On remarque dans cette formule l'expression « solution forte d'ammoniaque ». Entendez par là une solution à 28 0/0, contenant, par conséquent, plus d'ammoniaque que la solution ammoniacale française, dite ammoniaque liquide, et qui est saturée à 10 0/0 environ. On remarquera également que la préparation s'obtient à l'aide de la chaleur.

Pour les pharmaciens français possédant en magasin la solution faible à 10 0/0, nous conseillerons de préparer une autre formule, que voici, et qui diffère de la précédente en ce sens que : 1° la solution ammoniacale employée est la solution à 10 0/0 ; 2° que l'opération se fait à froid.

Prendre :

Iode Hyposulfite de soude Eau distillée	āa 10 grammes

Dissoudre et ajouter :

Solution d'ammoniaque à 10 0/0.....	15 grammes
Alcool à 90°.....	75 —

Mettre au frais et après quelques heures, filtrer le mélange que l'on conserve dans un endroit frais.

Aux États-Unis, les pharmaciens obtiennent la teinture d'iode décolorée par un procédé rappelant celui de la première formule, par l'emploi d'une solution concentrée d'ammoniaque, et la seconde, par la présence de l'hyposulfite et de l'eau distillée.

Soit :

Iode.....	83 grammes
Hyposulfite de soude.....	100 cmc.
Eau distillée.....	100 cmc.

Dissoudre et ajouter :

Liqueur ammoniacale.....	65 cmc
Alcool rectifié à 95 0/0.....	Q. S. pour un litre

La teinture d'iode doit être préparée avec de l'alcool à 95° (1). Sa préparation excessivement simple et rapide permet de l'obtenir extemporanément, quelques instants avant de l'utiliser. Il suffit d'avoir une éprouvette graduée de 100 centimètres cubes avec subdivisions de 20, 40, 60

1. *Essai de la teinture d'iode.* — Le procédé le plus simple est le suivant : prendre une quantité suffisante de la teinture à examiner et l'agiter avec un excès de mercure métallique, il se forme rapidement de l'iodure mercurique qu'on dissout en ajoutant de l'iodure de potassium : la solution doit être incolore. La teinture préparée à l'alcool méthylique conserve une coloration jaune foncé. On alcalinise avec un peu de potasse ou de soude et le liquide est soumis à la distillation.

et 80. L'iode est divisée en doses de 1 gramme que l'on fera tomber dans l'éprouvette renfermant au préalable la quantité d'alcool jugée nécessaire. La solution se fait presque instantanément et est immédiatement prête pour l'usage. Nous utilisons un petit appareil construit spécialement à cet effet.

C'est la mise en application du desideratum de M. le professeur Reclus, quand il écrit :

« Voici un tube à fond plat contenant une quantité déterminée, 1 gramme par exemple, d'iode qui, bien bouché par un bouchon enduit de paraffine, ne s'altèrera pas ou très peu et très lentement. Voici, d'autre part, une ampoule de verre fermée à la lampe et qui contiendra la quantité d'alcool à 95 nécessaire pour fabriquer la teinture du Codex, 9 grammes dans l'espèce. Lors donc que vous avez besoin de teinture d'iode, vous prenez, dans votre réserve, un tube et une ampoule ; vous débouchez le flacon, vous cassez une des extrémités de l'ampoule, puis l'autre, pour verser dans le tube vos 9 grammes d'alcool ; vous rebouchez le flacon, vous agitez et vous avez 10 grammes de teinture d'iode, la quantité approximative dont vous avez besoin pour un, deux, trois ou quatre petits pansements. Lorsqu'elle est épuisée on en fait d'autres, de sorte que, sans perte de teinture inemployée, on a toujours à sa disposition une substance fraîche ».

Mais notre appareil simplifie encore la manœuvre.

Titre de la solution. — Doit-on employer la solution du Codex ? Nous avons vu quelle est la puissance antiseptique de la teinture d'iode et qu'elle stérilise tous les germes et

spores à 1/240. L'expérience clinique a prouvé qu'il n'est nullement nécessaire d'employer des solutions concentrées et que les résultats ne sont pas en rapport avec cette concentration. En outre, nous connaissons les accidents qui peuvent être provoqués par la teinture d'iode en solution normale. Heussner emploie une solution d'iode dans la benzine à 1 0/00; nous estimons qu'il y a lieu de dédoubler la solution du Codex, c'est-à-dire d'employer une solution à 5 0/0.

Employée à ce degré de concentration, la teinture d'iode peut être considérée comme inoffensive pour l'individu en même temps que sa puissance bactéricide ne se trouve en rien diminuée. Nous avons depuis quatre mois réuni 47 observations cliniques de désinfection de la peau avec cette solution ; nous n'avons pas rencontré un seul accident, si léger soit-il et quel qu'ait été l'intervention effectuée, la cicatrisation s'est produite dans les meilleures conditions. Jamais aucune inquiétude n'est survenue du fait de la solution employée pour la désinfection. Pour les peaux très sales, ou pour celles qui portent des lésions suppuratives cependant, nous utiliserons la teinture à 10 0/0, mais il s'agit de cas exceptionnels en pratique de ville.

Dans les cas d'urgence, la teinture d'iode doit être passée d'emblée sur le champ opératoire. C'est un fait sur lequel il n'est plus nécessaire d'insister que tout lavage préalable doit être absolument rejeté. Dans les cas moins pressants toutefois il sera bon de faire prendre un bain au malade, mais au moins vingt-quatre heures avant l'intervention : il s'agit là d'une mesure d'hygiène générale beau-

coup plus que de préparation à la désinfection du champ opératoire ; l'influence du bain est salutaire, car elle prépare la peau, en débarrassant sa surface, au rôle éliminatoire qu'elle sera appelée à jouer les jours suivant l'intervention.

Le malade doit toujours être rasé ; il ne saurait être question d'éluder cette nécessité. Comme le savonnage doit être proscrit, cette opération ne laisse pas que de présenter quelques difficultés ; elle devra toujours être effectuée *à sec* avec un rasoir fraîchement éffilé, sans brutalité et en en tenant la lame presque parallèle à la peau.

Le sujet étant ou non anesthésié, la teinture d'iode préparée extemporanément, comme nous l'avons dit, on en verse dans un verre à pied une quantité suffisante : il doit y avoir un excès de teinture de façon à ce que le tampon qui servira de pinceau soit complètement imbibé de la solution.

On rejettera l'emploi du pinceau ; il y a perte de temps à son usage, son application est plus désagréable pour le malade ; la répartition de la teinture d'iode est inégale à sa surface et nécessite par suite pour être uniforme plusieurs badigeonnages successifs ; les soies s'altèrent très vite, peuvent tomber sur le champ opératoire, etc. On emploiera un gros tampon d'ouate hydrophile solidement attaché à une tige de bois assez longue.

Le tampon est trempé dans la teinture d'iode et doit s'en pénétrer complètement ; il doit dégoutter quand on le sort du verre comme une éponge que l'on tire hors de

l'eau sans la presser entre les mains. Ce point est, suivant nous, extrêmement important. On effectue en effet très rapidement le badigeonnage du champ opératoire en appuyant uniformément sur le tampon et en le promenant méthodiquement sur toute la surface, sans jamais repasser deux fois au même endroit. S'il coule de la teinture d'iode sur les côtés du corps, il n'y a pas à s'en inquiéter, l'évaporation amenant une dessiccation rapide de ces rigoles d'ailleurs peu importantes si on a opéré correctement. En deux minutes la peau est redevenue sèche, on limite le champ avec des compresses stériles ; la région doit présenter une coloration uniforme sur toute son étendue ; une inspection rapide permettra de s'en rendre compte. Dans le cas contraire il faudrait repasser le tampon sur les points suspects, mais c'est une mauvaise pratique. Tout au plus au moment d'attaquer la peau peut-on passer d'un seul coup le tampon iodé sur la future ligne d'incision. Le tampon est brûlé après chaque manœuvre.

L'opération terminée, on repasse une couche de teinture d'iode sur la ligne de suture, et on passe un tampon d'alcool pur à 95 degrés sur les parties non attaquées du champ opératoire pour enlever l'iode à ce niveau. L'opération terminée, s'il s'agit d'une laparotomie par exemple, le malade présentera donc une ligne iodée de la longueur de l'incision qu'elle déborde de 3 à 5 centimètres à chaque extrémité et d'une largeur de 5 à 8 centimètres ; le reste de la peau sera à peine coloré, soit que l'iode ait disparu dans la profondeur du tissu, soit que la durée de l'opération ayant été brève, le tampon d'alcool post opératoire en ait enlevé la plus grande partie. On conçoit que dans ces

conditions, les chances d'intoxication soient réduites au minimum ; la désinfection est néanmoins parfaite, comme le prouve notre statistique (1).

Désinfection des mains. — La méthode de Grossich peut elle être employée pour la désinfection des mains ? Théoriquement il n'y a évidemment aucune raison pour que la teinture d'iode reconnue supérieure comme désinfectant de la peau du ventre ou de n'importe quelle partie du corps du patient voie son domaine limité au malade. En fait il n'en est pas de même ; on fait des reproches à la teinture d'iode et il est peu de chirurgiens qui l'emploient couramment pour la désinfection des mains.

De ces reproches les uns sont fondés, les autres ne méritent pas d'être pris en considération ; ces derniers sont la coloration que la teinture d'iode donne et laisse aux téguments et l'inconvénient qu'il y a à avoir les mains colorées après une intervention. Si nous nous plaçons à un point de vue plus élevé, nous reconnaîtrons que depuis des années les chirurgiens touchent à la teinture d'iode les parties de la peau de leurs mains qui ont été excoriées, blessées au cours d'une opération antérieure ou en tout autre circonstance et nous voulons bien admettre, qu'en faisant ainsi, ils agissent tant dans l'intérêt du malade que dans le leur propre ; en même temps ils considèrent

---

1. Les Allemands préfèrent passer le champ opératoire à l'hyposulfite de soude (solution à 12 0/0). Nous ne saurions nous rallier à cette technique : *a*) parce qu'elle crée une complication ; *b*) parce que l'hyposulfite très modérément antiseptique est loin de valoir l'alcool pour débarrasser le champ opératoire non seulement de l'iode en excès mais des germes qui ont pu y toucher au cours de l'intervention.

certainement que la teinture iodée constitue un préservatif absolument digne de leur confiance. Pour quelle raison en rejette-t-on presque généralement l'emploi ?

1° Il est évident qu'autre chose est pour un épiderme de subir une application iodée rapide et d'en recevoir quotidiennement trois, quatre, six, voire davantage. Les propriétés caustiques de la teinture d'iode reprennent toute leur importance, et leurs inconvénients surgissent d'autant plus graves que la répétition des opérations est plus fréquente. On ne peut songer à infliger aux opérateurs le « supplice de l'iode » outre que l'on rencontre naturellement chez eux des idiosyncrasies comme chez les malades et des susceptibilités spéciales. A cela, on peut répondre que tous les antiseptiques peuvent être taxés du même reproche, et personnellement, nous avons, l'an dernier, présenté à la suite d'emploi exagéré du sublimé présenté au niveau des mains et des avant-bras un érythème excessivement pénible et douloureux.

2° La teinture d'iode présente le gros inconvénient de sécher les téguments, mieux de les dessécher, de rendre la peau sèche et par suite, de créer au niveau des mains un état tout à fait désagréable ; le sens du tact se trouve certainement émoussé après un certain nombre d'applications. En plus, l'alcool agissant pour son compte personnel, produit une sorte de tannage de la peau dont les effets viennent s'ajouter à ceux de l'iode. Autrement dit, on ne saurait recommander la désinfection des mains à la teinture d'iode avant chaque intervention. Voici comment MM. Bérard et Chattot envisagent la question, à la suite de

leurs remarquables expériences sur le microbisme normal et surajouté des doigts :

« A maintes reprises depuis trois ans, nous avons eu à intervenir d'urgence sur des blessés ou sur des malades présentant des hémorragies graves, traumatiques ou secondaires. Pendant qu'on les désinfectait rapidement à la teinture d'iode, nous avons nous-même arrosé nos mains de ce liquide pur ou dédoublé d'alcool, que nous avons laissé sécher avant d'enlever l'excès par une friction des téguments au moyen d'un tampon imbibé d'alcool. Jamais en procédant ainsi nous n'avons eu de complications infectieuses.

» Cette pratique a un inconvénient, c'est qu'elle laisse les mains sèches et qu'elle risquerait d'excorier un peu l'épiderme si on la renouvelait plusieurs fois dans la même matinée. Aussi lorsque nous ne sommes pas pressés par le temps afin d'éviter l'irritiation inutile de la peau par de l'iode, l'imprégnant en trop grande quantité, nous nous bornons le plus souvent, actuellement, à nous laver quelques minutes à la brosse et au savon ; puis, nos mains séchées avec une gaze aseptique sont arrosées au niveau des doigts avec la teinture d'iode que nous étendons peu après, avec un tampon imbibé d'alcool, sur toute la main et sur les avant-bras. La désinfection nous a toujours paru ainsi suffisante ; elle ne demande pas plus de cinq à sept minutes, au lieu des quinze à vingt que nécessite le rite classique de la brosse, du savon, de l'eau chaude, compliqué parfois de l'immersion dans le sublimé ou le permanganate de potasse. Avec cette technique, bien que nous

ayons un épiderme très sensible au sublimé et rapidement excorié par lui, jamais nous n'avons dû prendre des soins spéciaux, ou modifier notre manière de faire, à cause de l'irritation cutanée qu'elle pouvait entraîner...

» Et si l'on fait en une matinée plusieurs opérations aseptiques à la suite l'une de l'autre, point n'est besoin de renouveler le badigeonnage iodé de ses mains plusieurs fois : leur imprégnation est durable ; il suffit entre chaque intervention de se relaver quelques minutes à l'eau, au savon et à l'alcool. Mais alors les avantages de l'iode apparaissent moins nettement : le point essentiel à retenir est que la teinture d'iode seule, répandue sur les mains, permet au chirurgien, même pris à l'improviste, dénué de tout autre agent antiseptique, et même privé d'eau, de faire, sans danger pour son malade, des interventions même longues sur des régions facilement accessibles à l'infection. »

Voici d'autre part la technique que nous suivons habituellement :

Les mains sont lavées, si on en a le temps, à la brosse et à l'eau, puis passées soigneusement à l'alcool pur et séchées. On utilise la solution de teinture d'iode à 5 0/0 ; on en verse une quantité suffisante sur les mains et on l'y étend avec un morceau de toile rude trempé dans l'alcool à 95 degrés jusqu'à ce que les mains aient revêtu une teinte uniforme brune très clair ; au cours de l'intervention, et dans l'intervalle des opérations, les mains sont trempées dans une solution iodée à 1 0/0 qui les maintient en état d'asepsie absolue. Nous n'avons jamais remarqué d'accidents

chez les opérateurs utilisant cette technique. La solution d'hyposulfite de soude permet d'obtenir une décoloration complète. Ajoutons qu'au bout d'un certain temps l'épiderme devient résistant et que l'activité des glandes sudoripares semble être diminuée. Ainsi les mains deviennent en somme de moins en moins septiques. Il est bon de les passer de temps à autre à la vaseline liquide pour leur conserver leur souplesse.

En cas d'urgence, un simple badigeonnage des mains avec la solution à 5 0/0 de teinture d'iode suffira pour prévenir toute infection. On emploiera la technique indiquée pour la désinfection du champ opératoire (1).

Enfin, si cette méthode ne convient pas à certaines peaux ultra-délicates, on pourra utiliser pour la désinfection des mains la méthode classique, mais il sera nécessaire d'avoir toujours à sa portée la solution à 5 0/0 de teinture d'iode dans l'alcool ; on y ajoutera alors 25 grammes d'iodure de sodium par litre.

---

1. Nous ne disons pas que l'on doit se laver les mains à l'eau et au savon plusieurs fois par jour, que l'on doit se couper les ongles et nettoyer la rainure unguéale avec une lime. Nous pensons que ces indications sont inutiles ; quant à la « crasse iodée » que M. Doyen ne peut souffrir, nous ignorons où elle peut se trouver sur les mains d'un opérateur digne de ce nom, mais la technique de désinfection que nous préconisons n'est-elle pas une des rares méthodes chirurgicales ou thérapeutiques, que M. Doyen n'ait pas inventées?

CHAPITRE XI

PEUT-ON, SANS INCONVÉNIENT POUR LE MALADE, APPLIQUER DE LA TEINTURE D'IODE SUR LES MUQUEUSES ? APPLICATIONS DE LA MÉTHODE A LA GYNÉCOLOGIE ET A L'OBSTÉTRIQUE

La question de la désinfection par la teinture d'iode repose tout entière sur la tolérance des muqueuses pour l'iode. Nous ne reviendrons pas sur l'application de la teinture d'iode au niveau de la peau mince et sensible qui constitue le revêtement cutané de la vulve et du périnée, il n'y a aucune contre-indication à employer l'antiseptique à ce niveau en suivant la technique que nous avons proposée et dans les périnéorraphies les résultats obtenus sont des plus encourageants.

Les muqueuses tolèrent-elles l'iode ? Ce n'est pas l'avis de beaucoup d'auteurs. En 1906, Witzel écrit que « la teinture d'iode appliquée sur la muqueuse buccale y provoque une réaction énergique qui peut se propager jusqu'au périoste et même par un usage trop fréquent endommager l'os maxillaire lui-même ». Guibé classe l'état de finesse de la peau et la présence des muqueuses parmi les contre-indications locales à l'emploi de la méthode.

» On rejettera ce mode de désinfection pour les régions à

peau fine et mince et au niveau des muqueuses, par exemple au niveau des paupières et de la conjonctive, dans le conduit auditif externe à cause de la membrane du tympan ; en revanche, le pourtour des cavités buccale et nasale peut parfaitement être ainsi désinfecté à condition de ne pas faire couler de teinture d'iode dans les cavités elles-mêmes. Nous croyons, de même, qu'il convient d'être ménager de cet antiseptique au niveau de l'anus et de la vulve ; peut-être aussi pour les organes génitaux de l'homme où une application faite un peu largement aurait peut-être des inconvénients. »

Mauclaire écrit : « Dans la métrite chronique simple... vous pourrez employer la teinture d'iode, mais ayez soin qu'elle soit fraîchement préparée, sous peine de causer à la malade des douleurs intolérables, si le liquide coule sur le vagin. » Nous pourrions faire un grand nombre de citations analogues, et il semblerait que la teinture d'iode doive être exclue du groupe des désinfectants des muqueuses.

Or cette exclusion n'est pas admise par tous les chirurgiens et beaucoup d'éminents opérateurs emploient journellement la teinture d'iode soit comme topique, soit comme antiseptique des affections des muqueuses. Les dentistes utilisent constamment l'alcoolé d'iode pour badigeonner les gencives de leurs patients et, à notre avis, ce procédé constitue le meilleur mode de prévention des accidents de dentition chez les jeunes enfants. Les ulcérations gingivales, celles de la stomatite ulcéro-membraneuse cèdent rapidement à l'application d'un collutoire

iodé. Les amygdalites lacunaires caséeuses, l'angine de Vincent, les angines chroniques sont susceptibles d'applications de teinture d'iode répétées chaque jour, voire deux fois par jour.

D'autre part il y a longtemps que l'on utilise la teinture d'iode pour le traitement des affections utérines, pour la désinfection de l'utérus avant (Terrillon) ou après une intervention. Mais la question se présente sous un jour un peu spécial, précisément à cause des conditions dans lesquelles l'antisepsie et l'opération doivent être pratiquées (1).

Il s'agit d'abord de désinfecter une muqueuse extrêmement sensible et, parce que muqueuse, toujours humide. Brosser les diverses parties de la vulve avec la brosse à mains ordinaire, c'est créer une multitude d'excoriations, c'est ouvrir un nombre de portes en nombre égal à une infection secondaire ; c'est surtout nettoyer un vestibule où dans un instant viendront s'écouler des produits septiques issus du canal génital ; c'est faire de l'asepsie de façade ; d'autre part, il faut avoir tenté de désinfecter un vagin par les procédés mécaniques ordinaires pour comprendre toutes les difficultés de cette opération ; il est impossible de la pratiquer d'une façon absolument rigoureuse et force est au chirurgien d'avoir recours à des antiseptiques variés, dont le plus constamment utilisé est le sublimé. Ce dernier a donné des résultats inconstants ; il a provoqué des accidents redoutables ; son application nécessite de longs préparatifs qui, pour une foule

1. M. Chevrier est le premier auteur qui en France ait utilisé la teinture d'iode pour la désinfection vagino-vulvaire (V. Index).

de raisons simples (respect des sentiments de la malade, douleurs, nécessité d'augmenter le nombre des aides, etc.) doivent être pratiqués sous anesthésie,ce qui augmente la durée de celle-ci et les chances d'accidents chloroformiques.

La désinfection par la teinture d'iode est extemporanée; simple, elle ne nécessite aucun aide ; est-elle parfaite? Théoriquement la teinture d'iode, dont le pouvoir de pénétration est considérable au niveau de la peau,doit présenter au niveau des muqueuses une puissance au moins aussi grande,leur fragilité et leur friabilité étant bien supérieures à celles du revêtement cutané. Pratiquement,il ne semble pas à première vue en être de même : l'importance de la sécheresse des téguments pour que l'action de la teinture d'iode soit rapide et complète a été surabondamment démontrée ; or,les muqueuses sont toujours et nécessairement humides. Mais outre qu'il n'est pas démontré que, si l'eau constitue une barrière à la pénétration de l'iode, les sécrétions organiques jouent le même rôle à cet égard, la composition de ces sécrétions même, riches en albumine, favorise évidemment la formation de combinaisons stables,grâce auxquelles la sécrétion suspecte est elle-même stérilisée. Le bouillon de cultures, dont on ne peut débarrasser entièrement les culs-de-sac et replis vaginaux, est rendu inoffensif, et ce n'est pas un des moindres avantages du procédé de Grossich appliqué aux voies génitales de la femme. Par ailleurs, le vagin est privé de glandes et si nous le supposons desséché par un artifice quelconque, la teinture d'iode aura sur tous les points de sa surface une action

identique ; cette action sera, en outre, prolongée d'une façon très appréciable puisqu'il n'y aura pas à la surface de la muqueuse l'excrétion des glandes ramenant à l'extérieur les germes inclus dans la profondeur des acini avec la sécrétion physiologique. L'importance de cette prolongation de l'action de l'antiseptique ne saurait échapper à un observateur ; l'infection d'origine vaginale ne se produit pas au moment de l'intervention, mais dans les heures qui suivent celles-ci, le vagin représentant une véritable étuve à cultures; quelques heures gagnées dès le début de l'infection ne sont pas négligeables ; elles permettent à l'organisme de recouvrer son intégrité fonctionnelle, compromise par l'anesthésie et par le shock opératoire, ses moyens de défense contre l'envahisseur, et ne compromettent pas le processus de cicatrisation à ses débuts.

Par l'emploi de la teinture d'iode au niveau de la muqueuse génitale, on a donc:

a) Une stérilisation aussi parfaite que possible des téguments dans tous les endroits où le tampon antiseptique a pu passer ;

b) Une neutralisation absolue des quelques recessus où se trouvent incluses des colonies virulentes et, par suite des combinaisons organiques dont l'iode est si avide, la formation d'une pellicule d'albuminoïdes iodés à travers laquelle l'iode non utilisée pour ces combinaisons gagne la profondeur et par suite stérilise la muqueuse sous-jacente.

c) Un début beaucoup plus tardif de l'infection, si elle doit se produire, et par suite une cicatrisation plus précoce,

plus régulière et une gravité beaucoup moindre du processus infectieux.

Les inconvénients de la méthode résident uniquement dans la douleur provoquée par le badigeonnage iodé : cette douleur est assez vive au niveau de la muqueuse vaginale, mais sa durée est tout à fait passagère. La teinture d'iode appliquée dans ces conditions ne provoque de douleurs prolongées, et alors intolérables parfois, que lorsqu'on l'a employé *larga manu* en quantité trop considérable ou en solutions trop concentrées. Au niveau de la vulve, la douleur est plus intense et plus persistante. C'est pourquoi on a songé à l'atténuer en dissolvant l'iode dans le chloroforme. Chassevant (d'ailleurs aussi bien pour la peau que pour les muqueuses) emploie la solution suivante :

Iode	1 gr.
Chloroforme	20 gr.

Cette solution est inaltérable et se conserve très bien si on recouvre le bouchon à l'émeri d'un capuchon en caoutchouc pour empêcher toute évaporation (1).

Mais de deux choses l'une : ou bien les interventions à pratiquer sont très peu importantes et alors l'étendue du champ opératoire est assez limitée pour que la douleur fugace provoquée par un badigeonnage iodé localisé soit facilement supportée, ou bien l'opération est sérieuse,

1. Pour désinfecter la peau, l'essuyer au préalable et faire une légère friction sèche avec un tampon d'ouate ; *la peau doit être sèche*. Badigeonner la partie où doit porter l'opération avec un pinceau ou un tampon imbibé de chloroforme iodé. L'opération terminée, on peut enlever l'iode avec un tampon imbibé de chloroforme pur, mais il n'y a pas d'inconvénient à laisser l'excès d'iode, qui se volatilise rapidement.
La peau conserve toute sa souplesse, l'épiderme intact ne desquame pas.

nécessite l'anesthésie préalable,et alors la question ne se pose plus ; le badigeonnage iodé sera pratiqué dès le début de la période de relâchement musculaire ; la durée de l'anesthésie ne sera pas augmentée sensiblement ; au réveil la malade ne ressentira aucune gêne ni douleur, l'application d'iode sur les muqueuses ne s'accompagnant jamais des complications locales que nous avons pu signaler dans les suites opératoires des interventions faites au niveau de la peau (1).

Voici la technique qui,suivant nous,devra être employée pour l'application de ce procédé de désinfection :

La malade,rasée la veille ou au moment de l'opération, est anesthésiée ; deux valves écartent les parois vaginales et les déplissent autant que possible ; un tampon sec est passé sur les parois et dans les culs-de-sac pour enlever l'excès de sécrétion, puis un tampon d'alcool ; enfin un troisième tampon,imbibé de la teinture d'iode à 5 0/0, mais non saturé, est promené sur les parois; dans un premier temps, il est poussé dans un cul-de-sac et fait le tour du col utérin, puis on l'attire lentement vers l'extérieur en faisant décrire à la pince montée qui le porte un mouvement d'hélice, qui permet à l'iode de pénétrer dans les replis de la muqueuse. Arrivé à l'orifice vulvaire, ce tampon est jeté, remplacé par un autre qui, trempé dans la teinture d'iode et saturé, servira à la désinfection de la muqueuse vulvaire et des parties génitales externes, suivant le procédé indiqué page 187. Le

1. Probablement à la suite de l'absorption plus rapide et plus complète de la teinture d'iode.

point important consiste dans la précaution qu'il faut prendre de ne pas laisser séjourner de teinture d'iode liquide dans des recessus vaginaux, car on risque alors de provoquer les accidents analogues à ceux de la peau (mais bien moins importants, la concentration de la solution n'augmentant, par suite du défaut d'évaporation, que dans des minimes proportion).

Le caractère d'urgence que revêtent la plupart des interventions obstétricales commande par lui-même l'emploi de la teinture d'iode tant pour la désinfection des voies génitales de la parturiente que pour la désinfection des mains de l'accoucheur. Nous ne pourrions, sans sortir des limites du cadre que nous nous sommes tracé, passer ici en revue les multiples circonstances dans lesquelles la teinture d'iode est employée en obstétrique (attouchement des plaies vulvaires, vaginales, cervicales, injections iodées, écouvillonnage utérin après curettage, etc.), mais nous voulons attirer l'attention sur quelques points de pratique intéressants.

A l'heure actuelle, l'infection puerpérale grave d'origine utérine, par rétention placentaire ou membraneuse, doit ou devrait être rayée du cadre nosologique. Et le fait est que la plupart des suites de couches pathologiques dérivent de lésions vagino-vulvaires et du terrain ainsi offert au développement de l'imposante flore microbienne existant naturellement dans les voies génitales de la femme. Sans doute, il ne saurait être question de passer à la teinture d'iode le vagin et la vulve des femmes à l'heure de l'accouchement, il n'est pas douteux qu'à ce moment la mère offre

une immunité relative ; en outre il est considérable le nombre des parturientes qui, expulsant sans aucuns soins préalables le produit de la conception, ne présentent aucune complication septique de ce chef. Si l'on veut pratiquer une désinfection on aura recours aux antiseptiques usuels ; la teinture d'iode aurait d'ailleurs une action incontestable nuisible sur la souplesse et la laxité du tissu. Mais le danger commence après la parturition : la tête fœtale volumineuse produit des excoriations et le plus souvent des plaies, non seulement au niveau de la fourchette, et ce sont les moins dangereuses puisqu'on les voit, mais de chaque côté du pilier vaginal postérieur où on ne les voit pas, et où on ne les sent pas, soit qu'on ne les recherche pas par crainte d'infecter les femmes, soit qu'elles échappent à l'investigation. Ce sont ces plaies qui sont le point de départ des infections secondaires ; c'est de ces plaies que la canule vaginale porte les microbes sur le col utérin, et c'est pour cette raison que, dans les services d'accouchements, on a en général supprimé les lavages dans les jours qui suivent le post-partum. Ce sont ces plaies qu'il faut désinfecter dès l'accouchement. Il est très facile d'y arriver avec la teinture d'iode à 5 0/0 que nous utilisons personnellement. La délivrance est terminée ; l'injection vaginale unique qui la suit est donnée ; un tampon de teinture d'iode passé dans le vagin achève la stérilisation des voies génitales. La douleur à ce moment est à peu près nulle, vite passée ; la cicatrisation des excoriations est très rapide ; elle est en voie d'achèvement quand le pansement protecteur vulvaire sera enlevé. Jamais avec

ce procédé on ne rencontre l'ascension thermique du troisième jour, jamais les phlegmatia consécutives bien souvent dues aux infections discrètes.

Si l'on pratique une intervention, celle-ci doit être considérée comme une opération chirurgicale et, sur la femme endormie, on emploiera le même procédé qu'en gynécologie pure.

Mais où la teinture d'iode reprend toute son importance, c'est lorsqu'il s'agit de la désinfection des mains en obstétrique. Vous êtes appelé près d'une femme dont l'enfant souffre ou près d'une autre qui saigne ; il faut pratiquer de suite une version, faire une délivrance artificielle, mettre la main dans l'utérus pour le débarrasser des caillots qui le remplissent ou simplement pour exciter sa contractilité : avez-vous le temps de consacrer vingt minutes à la désinfection de vos mains? C'est là qu'il faut venir à la méthode de Grossich ; les mains seront passées à la teinture d'iode à 5 0/0 ; cette pratique n'aura pas pour l'accoucheur les inconvénients venant de la répétition qu'elle présente chez le chirurgien. Et ce qui rend toujours l'intervention douteuse en obstétrique, n'est-ce pas précisément la crainte si souvent justifiée de l'infection.

Aussi bien le *gant iodé* offre un avantage qui n'est pas à dédaigner au point de vue qui nous occupe. Il facilite certaines opérations. La teinture d'iode, en effet, donne à la peau une sécheresse particulière : elle rend la peau sèche sans diminuer la sensibilité tactile ; cet état de la peau permet dans une certaine mesure de saisir avec plus de sûreté un pied par exemple ; évidemment elle n'empêche pas le glissement qui se produit de la main de l'opérateur

sur la peau de l'enfant, mais elle l'atténue dans des proportions considérables comme nous avons pu le constater par nous-même. De même, au cours de la délivrance artificielle, lorsqu'il s'agit de ramener le placenta décollé préalablement et les caillots adhérents au corps utérin (On facilitera la pénétration de la main dans les organes génitaux en recouvrant sa face dorsale et l'avant-bras tout entier de vaseline stérilisée).

Il n'est pas douteux que la teinture d'iode ne doive rendre d'immenses services en gynécologie et en obstétrique ; il ne faut pas oublier que ce dernier art est exercé souvent par des personnes qui se font de l'asepsie et de l'antisepsie une idée tellement lointaine qu'elles les négligent le plus fréquemment ; et c'est avec les victimes de ces opérateurs coupables que sont peuplés les hôpitaux et les maisons de santé ; en mettant à leur portée un procédé simple et facile de désinfection, elles l'utiliseront peut-être ; aussi bien, on élabore chaque jour assez de règlements et de décrets pour que l'on en crée un de plus exigeant la désinfection des mains de tout accoucheur, avant une intervention, — c'est évident, — avant un accouchement, avant un simple toucher vaginal (1).

---

1. Il y a longtemps que le maître Auvard a écrit : « Il n'y a pas de désinfection des mains avant un accouchement sans une immersion prolongée de ces mains dans une solution iodée. »

CONCLUSIONS

I. — La désinfection du champ opératoire et des mains du chirurgien par la teinture d'iode *sans lavage préalable* est une méthode due à l'initiative étrangère. L'histoire de l'iode est française ; son utilisation en applications sur la peau, sans avoir soumis celle-ci à un nettoyage mécanique est allemande.

II. — Elle constitue un progrès considérable sur les méthodes antérieures ; elle est incomparablement plus simple, plus rapide ; elle est au moins aussi sûre. Elle est donc par excellence celle à qui l'on doit faire appel dans toute chirurgie d'urgence ; mais ces qualités l'ont élevée au-dessus de ce rôle et elle a conquis une des premières places parmi les grandes méthodes chirurgicales.

III. — L'application de la teinture d'iode au traitement des plaies et des brûlures a éclairé le pronostic de celles ci d'une façon extraordinaire, tant au point de vue des complications immédiates de ces traumatismes que de leur cicatrisation.

IV. — L'action antiseptique de la teinture d'iode est considérable, les résultats cliniques le prouvent ; les recherches expérimentales et les études bactériologiques

et histologiques faites à ce sujet ne sont cependant pas toutes concordantes : au fur et à mesure que les procédés de recherches se perfectionnent, les constatations bactériologiques se précisent et prouvent l'action bactéricide de la teinture d'iode (Vigliani et Zaffiro).

V. — La clinique n'avait pas attendu la consécration de l'étuve et du microscope pour proclamer l'excellence du procédé qui a été et est utilisé chaque jour dans des cas innombrables. Sur 237 observations personnelles de désinfection du champ par la teinture d'iode, nous n'avons noté qu'un seul cas de suppuration de la plaie opératoire ; encore l'origine en est-elle discutable.

VI. — La méthode de Grossich est applicable en tous lieux et en toute circonstance ; on lui fera appel d'autant plus volontiers que le champ sera plus infecté ou plus suspect. *Elle nécessite l'intégrité du filtre rénal* et sera contre-indiquée chez les malades où cette intégrité a été compromise, *Elle ne sera jamais utilisée chez les tuberculeux pulmonaires.*

VII. — Les accidents sérieux que l'on peut imputer à la méthode sont dus à la non observation de ces deux règles. Toutefois il existe chez certains individus une idiosyncrasie toute spéciale, susceptible de provoquer certaines complications cutanées. Les accidents cutanés sont identiques à ceux que l'on observe parfois au cours d'un traitement par l'iodure de potassium : ils sont plus rapides et en même temps plus fugaces.

VIII. — Ces accidents seraient presque constamment évités, si l'on n'utilisait que des solutions fraîchement préparées ; on ne doit donner sa confiance à aucune des

méthodes préconisées pour conserver la teinture d'iode. Celle-ci doit être préparée extemporanément.

IX.— Le titre de la solution du Codex 1908 est trop élevé. La teinture d'iode agit par son alcool d'une part ; par son iode d'autre part : le premier joue le plus grand rôle dans cette action antiseptique ; mais si l'expérience *in vitro* a démontré que l'action du composé (teinture d'iode) était manifestement plus puissante que celle de chacun des composants pris isolément, l'expérience clinique a prouvé que le degré de désinfection de la peau n'était pas en raison directe de la teneur en iode de la solution. Une solution à 5 0/0 est tout à fait suffisante : elle donne la même sécurité et ne provoque pas d'accidents. *Il faut donc dédoubler pour l'usage la solution officinale.*

X. — Le nombre des badigeonnages iodés doit être restreint et chaque badigeonnage effectué en un seul temps, pour éviter précisément l'augmentation de la concentration de l'iode au niveau de la peau, l'iode s'évaporant beaucoup moins vite que l'alcool. L'excès de teinture d'iode doit être enlevé sur les parties du champ opératoire non intéressées par la suture au moyen d'un tampon d'ouate imbibé d'alcool à 95 degrés.

XI. — La teinture d'iode peut et doit être employée pour la désinfection des mains. Mais la répétition de l'opération peut provoquer des troubles chez le chirurgien. Il y a lieu d'utiliser la solution à 5 0/0 pour recouvrir les extrémités digitales et d'*étendre* cette solution sur la main et l'avant-bras avec un tampon d'alcool à 95 degrés dans les cas d'urgence. En pratique hospitalière on procédera au

nettoyage des mains suivant la méthode classique et on le terminera par une immersion dans la teinture d'iode à 1 0/0. Cette solution, dont le chirurgien peut se servir plusieurs fois au cours de l'intervention, assurera une antisepsie parfaite, sans aucun inconvénient à redouter.

XII. — La méthode de Grossich est appelée à rendre des services considérables en gynécologie et en obstétrique. Ses qualités générales en font un agent précieux au cours de toutes les interventions par la voie vaginale impossible à désinfecter par les procédés ordinaires : 1° Elle est un préservatif très sûr contre l'infection des plaies obstétricales : l'infection puerpérale survient plus souvent de nos jours du fait des éraillures du canal vagino-vulvaire que de l'utérus ; 2° Elle assure l'antisepsie des interventions au cours de l'accouchement, souvent difficile à obtenir à cause de la rapidité et des conditions dans lesquelles on est obligé d'intervenir · 3° Sa propriété particulière de rendre la peau un peu sèche facilite d'autre part un certain nombre de ces interventions notamment la version par manœuvres internes et la délivrance artificielle.

Vu : le président de la thèse,
RECLUS

Vu : le Doyen,
LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer :
Le vice-recteur de l'Académie de Paris,
LIARD

BIBLIOGRAPHIE

Ahlfeld. — Deutsche med., 1888.

Alcock. — Essai de la teinture d'iode (Union pharmac., 15 févr. 1905).

Angeletti. — Soc. de Méd. de Bologne, 28 mai 1909.

Bachis. — Thèse de Paris, 1876.

Baum (Kiel). — Medizinsche Klinik, 20 mars 1910, n° 12.

Bérard et Chattot. — Lyon chirurgical, 1er mai 1910, n° 5.

Berbardini. — La Clinica veterinaria. Milan, anno XXXII, n° 3.

Bernucci. — Sterilizazione preoperatoria della cute con la tintura di odio (Giornali di Medicina militare, avril-mai 1910).

Bertelsmann (de Kassel). — Zentralbl. f. Chir., 1er juillet 1911, n° 26.

Beyer. — Zeitschrift für Hygiene und Infecktions krantkeiten, 70 Bd, II Heft. Leipsig, 1911 (Veit et Cie).

Biehl (de Vienne). — Lettre à Grossich, 26 juin 1910.

Boari (d'Ancône). — Lettre à Grossich, 28 sept. 1910.

Bogdan (de Balassa-Gyarmat, Hongrie). — XVIe Congrès international de médecine. Budapest, 1909 (in Zentralbl. f. Chir., 15 janv. 1910, n° 3).

Boinet. — Traité d'Iodothérapie. Paris, 1855.

Boinet. — Des Applications locales de teinture d'iode sur les ulcères, plaies de mauvaise nature, inflammations virulentes, contagieuses, et comme moyen préventif de l'infection purulente et absorption du virus (Gaz. hebd. de Méd. de Paris, 1855, II).

Bonnaire. — Presse méd., 16 septembre 1905.

Braatz. — XIe Congrès de la Société allem. de Chirurgie, 18-22 avril 1911.

Brewitt (de Lubeck). — Munch. med. Wochenschr., 8 fév. 1910, n° 6.

Broë (de). — Intoxication iodique mortelle consécutive à l'emploi de teinture d'iode (Arch. de Méd. et de Pharm. militaires, 1911).

— Union pharm., n° 5, mai 1911.

Bruning. — Archiv. fur klinische Chirurgie, Bd XCIV, H. 3, 1911.

Brunn. — Ueber neuere Bestrebungen zur Verbesserung usw. (Munch. med. Woch., 1908, n° 17).

— Verhandl. der Deutschen Gesellsch. f. Chirurgie, 1908, s. 70.

Brunner (de Munsterlingen). — Correspondenzblatt f. Schweizer Arzte, 20 juillet 1910.

Bublicenko. — Nowoje u Medizinje, 30 avril 1910. Heft. 8.

Camarrone. — La Sterilizzazione della pelle con la tintura di iodio nelle operazioni (L'Ospedale di Palermo, n° 3, 1909).

Carta Mantiglia.

Cassanello (de Brescie). — Gazz. degli Osped. e delle Cliniche, n° 67, 1911.

Cassovici (d'Eforici, Roumanie). — Spitalul, 1 sept. 1910, n° 17.

Chevrier. — Gaz. des Hôp., 23 nov. 1909, n° 133.

Claret. — L'Acide iodhydrique de la teinture d'iode (Union pharmaceutique, 31 août 1906, p. 378).

Courtot. — Archives de Méd. et Pharm. mil. (janv. 1910.

— Union pharmaceutique, janvier 1911).

Decker. — Deutsche medizinische Wochenschrift, 1911, n° 23.

Delangre (Tournai). — Ass. franç. de Chir.

— Congrès de Chirurgie (in Presse méd., nov. 1910, p. 879).

Delbet (Pierre). — Sur l'Asepsie des mains par l'alcool (Soc. de Chirurgie, 29 nov. 1911).

Delbet, Kirmisson, Broca, Rochard. — Bull. Soc. Chir. de Paris, 7 mai 1910.

Demachy. — Bulletin des services pharmacologiques
— Paris médical, mars 1911.
Descomps. — La Teinture d'iode dans le traitement d'urgence des brûlures (Bull. Sc. pharmac., 1909).
— Revue de thér.
— Presse médicale, 6 novembre 1909, p. 789-790.
Donati. — Ueber die Hautdesinfektion des Operationsfeldes mit Alkohol und Iod (Deutsche mediz. Wochensch., 1910, n° 13).
Donati. — Sulla desinfezioni preoperatoria della cute con alcool e iodio (Corriere sanitario, 22, 1910).
Dounreuther. — Medical Record, n° 24, 1909.
Dreyer. — XIe Congrès de la Soc. all. de Chir., 18-22 avril 1911.
Dreyer (de Breslau). — Experimentelle untersuchungen zur Therapie der akuten eitrigen Gelenkentzündungen. Breslau, 1910.
Dumoutier. — Thèse de Paris, 1882.
Duse. — Ricerche istologiche e batteriologiche sul metodo di Grossich (Policlinico. Febbraio, 1911, fasc. 2).
Estor. — Montpellier médical, 13 juin 1909.
Federmann (de Berlin). — Berl. klin. Wochenschrift, 14 fév. 1910, n° 7.
Fourmestreaux et Damiot. — Gaz. des Hôp., 20 juillet 1909, n° 81.
Frank. — Zur Iodbenzin Frage (Munich. med. Woch., 1910, n° 12).
Fritsch. — Die Jodtinktur als Desinfektionsmittel des Operationsfeldes (Habilitations arbeit als Privat dozent Vorg., 21 juillet 1911).
Furbringer. — Untersuchungen und Vorschriften über die Desinfection der Hænde der Arztes. Wiesbaden, 1888.
Gaillard (J.). — Contribution à l'étude de la désinfection du champ opératoire par la teinture d'iode sans lavage préalable. Thèse de Montpellier, 1909, n° 66.
Galpern (de Twer). — Journal Hirurgia, 1909, n° 150.

Gasser (d'Oran). — Bulletin médical de l'Algérie, 25 mai 1909.

Ghillini (de Bologne). — Lettre à Grossich du 24 août 1910.

Gilberti. — Corriere sanitario, 1909, n° 24.

Girard (de Genève). — Congrès chir. Paris, 1er octobre 1909.

Gley (E.). — L'Antisepsie de la peau par la teinture d'iode en chirurgie expérimentale (Presse méd., 17 juillet 1909).

Grassmanns.

Grekow (Saint-Pétersbourg). — Ruski Wratsch, 14 février 1909, nos 7, 8, 9.

— Archiv. für klinische Chirurgie, Bd 90, Heft. 4.

Grisogono (de Trieste). — Wien. klin. Woch., 23 juin 1910, n° 25.

Grosch. — Berliner klin. Woch., 5 janvier 1899.

Grossich (A.). — Zentr. f. Chir., 31 octobre 1908, p. 1289.

— Eine neve Steriliserungsmethode der Haut bei chirurgischen operationen. — Vortrag, gehalten am XVI internazionalen medizinischen Kongress in Budapest am, 30 août 1909. Berliner klin. Woch., 1909, n° 43.

— Zu meinem Desinfektionsnahren der Haut des Operationsfeldes mittels Jodtinktur (Zentralblatt für Chirurgie, 1910, n° 11).

— Zentralbl. f. Chir., 1910, n° 15.

— Zentr. f. Chir., 1910, n° 21.

— Meine präparationsmethode des operationsfeldes mittels Jodtinktur Urban et Schwarzenberg. Berlin-Vienne, 1911).

Grunert (de Konigsberg). — Deustche militärärztliche Zeitschrift für die sanität offiziere der Armee, etc., 20 juillet 1910, H. 14.

Guibé. — L'Antisepsie de la peau par la teinture d'iode (Presse méd., 26 mai 1909).

Haegler. — Händereinigung Hände desinfection und Händeschutz. Basel, 1900.

Halpern. — Ueber vereinfachte Vorfahren der Hande und Haut Desinfections (Cirurgia, n° 50, 1909).

Hassel Van et Lecoq. — Journal belge de Chirurgie, juin-octobre 1910, p. 298.

Hebra. — Recherches sur l'iode.

Heutner.

Herff (Von) (de Bale). — Der Agetonelkohol in der Desinfektion des Operationsfeldes (Zentr. für Chir., n° 52, 25 décembre 1909).

Herzfeld. — Zur desinfektion der Haut (Zentr. f. Chir., 1909. p. 866, n° 24).

Hesse (de Dresde). — Zentralbl. f. Chir., 30 avril 1910 n° 15.

Heusner. — Comm., 1906.

— Uber Iod-Benzin, — Desinfektion (Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie, Bd 87, 1907).

— Uber einige Desinfektions methoden (Zentr. f. Chir. 32 Jahrg, n° 38, 1908).

— Congrès de Chirurgie allemande. Berlin, avril 1911.

Hindenberg. — Munch. mediz. Woch., 5 juillet 1910, n° 27.

Hippel (de Giessen). — Deutsche Arzte Zeitung, 15 sept., H. 19 et 1er oct. 1909, H. 20.

Hoffmann (d'Offenburg). — Munchener mediz. Woch., 17 janvier 1911, n° 3.

— XIe Congrès de la Soc. all. de Chirurgie, 18-22 avril 1911.

— Zentr. f. Chir., 10 juin 1911, n° 23.

Hugenholtz. — Union pharmaceutique, janv. 1911.

Humbert (de Strasbourg). — Gaz. médicale de Strasbourg, 1er sept. 1909, n° 9.

Juvara. — Presse méd., 26 août 1911, p. 689.

Karewski. — Klin. therap. Woch., 28 mars 1910, ne 13.

Kausch (de Shöneberg). — Mediz. klinik., 1910, n° 25.

Klauer (de Prague). — Lettre à Grossich, 16 juin 1910.

Knoke (de Kiel.). — Munch. med. Woch., 1910, n° 18.

Kocher (de Berne). — XIe Congrès de la Soc. allemande de Chirurgie, 18-22 avril 1911. (Ne considère pas que la teinture d'iode réalise un perfectionnement.)

König. — Berl. klin. Woch., 25 avril 1909, n° 17.

— XI^e Congrès de la Soc. all. de Chir., 19-22 avril 1911.

Kratochvil (d'Olmütz). — Wiener klin. Wochenschrift, 25 nov. 1909, n° 47.

Kutscher. — Berliner klin. Woch., 28 février 1910, n° 9.

Kuttner, Kocher, etc. — XI^e Congrès de la Soc. all. de Chir. (in Presse méd., 3 mai 1911).

Labbé et Lortat-Jacob. — Soc. de Biologie, 4 juillet 1902.

Lance. — Gaz. des Hôp., n^os 3 et 6, 10-17 janv. 1911.

Lang. — Cité par Kocher (in Technique opératoire, p. 47).

Langemak (d'Erfurt). — Zentralbl. f. Chir., 16 juillet 1910, n° 29.

Lanz (d'Amsterdam). — Zentr. f. Chirurgie, 18 juillet 1910, n° 25.

Lauenstein (de Hambourg). — Lettres à Grossich, 28 mai 1910, 19 juillet 1910, 1^er février 1911.

Lejars. — Semaine médicale, 4 nov. 1908, p. 358.

— Bull. Soc. chir., 1909, p. 348.

Lemaire (P.). — Gaz. hebd. des sciences médicales de Bordeaux, 26 et 30 mai 1909, 30 octobre 1910.

Lemoine et Gérard. — Formulaire, 1^re édit., p. 225.

Lenormant (Ch.). — L'Efficacité de quelques antiseptiques, la teinture d'iode en particulier (Presse médicale, 13 mai 1911).

Lewy (de Wiesbaden). — Lettre à Grossich, 21 mai 1910.

Lojacomo. — Ricerche batteriologiche sulla applicabilita della tintura de iodi o quale desinfettante della cute (La Gynecologia moderne, fasc. 9, 1909 et Boll. della R. Academia medica Genova, n^os 3, 4, mai-août 1909).

Lombard. — Les Applications de l'iode sur la peau et sur les muqueuses (Gaz. méd. de Paris, 15 février 1910).

Lortat (Jacob). — Thèse de Paris, 1903.

Luc (Vital). — La Teinture d'iode (Journal des médecins, 1909).

Lugol. — Mémoires, 1829.

Machol (de Bonn). — Lettre à Grossich, 30 mai 1910.

Manninger. — Congrès de 1909.

Mantelli (de Turin). — Gazz. degli Osp. a delle cliniche, 6 déc. 1910, n° 146.

Manthey de Christiania . — Tidskrift for den norske laege forening, 15 sept. 1910, n° 18 (Referat Centralbl. f. Chirurgie, 1911, n° 16.

Mario (Ferrari). — Gazzetta Ospedale e delle clinische, n° 37, 1910.

Mariani (de Schio). — 1909.

Mario (Ferrari). — Gazz. degli Ospedale delle Cliniche, n° 37, 1909.

Mariotti. — Policlinico. Roma, 19 juin 1910.

Marquis. — Sur la désinfection exclusive des mains par l'alcool sans lavage ni savonnage préalables (Société de Chirurgie, 22 novembre 1911).

Mauclaire. — Bull. méd., 11 juin 1904.

Mayer (de Bruxelles). — Soc. belge de Chir., 25 mars 1911

Meissner. — Beitrag zur klin. Chirurgie, 1908. Bd. 58. H. 1, p. 191.

Merletti (de Ferrare). — Il Poclinico. Roma, 15 mai 1910, n° 20.

Meyer (Gustav). — Desinfektion und Wundbehandlung mit Jodbenzin (Mediz. klinik, n° 34, 1910, p. 1329).

Michaelis. — Reichs. Medizinalanzeiger, 3 mars 1911, n° 5.

Mihalski (de Zurich) — Lettre à Grossich, 12 août 1910.

Mickulicz. — Deutsche med. Woch., 1899, n° 24.

— Handeschutz. Basel, B. Schwalbe, 1900.

— Verhandl. d. Deutschen Gesellschaft f. Chirurgie, 1898.

Miquel. — Annuaire de l'Observatoire de Montsouris, 1882-1883, p. 429; 1884, p. 568.

Muller. — Deutsche med. Woch., 25 août 1910, n° 34, p. 1566.

Muller (de Budapest). — Gyogyaszat, n° 12, 1910.

Myauchi (de Tokio). — Deutsche mediz. Woch., 28 juillet 1910.

Napp (de Scimeczbanya). — Lettre à Grossich du 27 juillet 1910.

Nast Kolb (de Stuttgart). — Ueber Erfolge mit der ausschliesslichen Alkoholdesinfektion und der Jodtinkturdesinfektion (Munch. mediz. Wochenschr. 8 fév. 1910, n° 6).

Nikomedes. — Bull. de Sanidad militar, n° 4, 1909.

Noferi (de Sienne) — Sulla desinfezione della cute colla tintura di iodio (Corriere sanitario, 5 déc. 1909).

Noguchi (Y.). — Ueber den Werth der Jodtinktur als Desinfections mittel der Haut (Archiv.f. klinische Chirurgie, 96 Bd., 2 Heft, 30 octobre 1911, p. 494, 527).

Nothnagel et Rossbach. — Traité de Thérapeutique.

Œttingen. — Centralbl. f. Chir., 1906, n° 18.

Œttingen (Von). — XI^e Congrès de la Soc. allem. de Chir. 18-22 avril 1911. (Rejette l'emploi de la teinture d'iode sur les champs de bataille (érythèmes fréquents parce qu'individus sales).

Oliva. — Liguria Medica, 1910, n° 17.

Oeri (R.). — Untersuchugen uber die Desinfektion mit einem Azeton-alcoholgesmich nach v. Herff. (Zeitschr. f. Gerburtshilfe u. Gynæk. Bd. LXIII, H. 3).

Onnilon. — De la Stérilisation du champ opératoire par la teinture d'iode. Bordeaux, 1910.

Ortali (de Ravenne). — Il metodo Grossich nella sterilizazione della cute per gli interventi chirurgici (Gaz degli ospedali e delle Cliniche, 1909, n° 110).

Osaki. — Japanische chirurgische Congressberichte. H. 1. juli 1910.

Pap. — Wien. mediz. Wochenschr., 2 juillet 1910, n° 27.

Papaisannu (d'Athènes). — Zentralbl.f. Chir., 2 juill. 1910, n° 27.

Papinian. — Spitalul Revista medicala, n° 21, 1^er nov. 1909.

Payr et Frangeheim. - Jahreskurse fur Arztliche Fortbildung. — Heft, 12, déc. 1910.

pensa (de Lecco). — Lettre du 8 octobre 1910.

Perrin (M.). — Teinture d'iode en Chirurgie. Son emploi prophylactique (Presse méd., 20 nov. 1909).

Pfisterer. — Ueber die Wertigkeit der reinen Alkohol desinfections methode (Zeitschrift für Gerburtshilfe und Gynækologie. Bd. LXIII, H. 3).

Pichler (de Villach). — 1909.

Popovitsch. — In Grossich, p. 67.

Porter. — British med. Journal, 6 fév. 1909.

Pouchet. — L'Iode et les iodiques. Doin, Paris, 1910.

— Précis de pharmacologie et de matière médicale.

Propping. — Zur Ioddesinfektion des Operationsfeldes bei Banchoperationen (Zentrabl. f. Chir., 13 mai 1911, nº 19).

Purckhauer. — Munch. med. Woch., 18 oct. 1910, nº 42.

Rammsted. — Lettre à Grossich, 28 mai 1910.

Rapace. — Il Policlino, 23 janv. 1910, nº 4.

Reclus. — Rev. de Thér. med. chir., 15 mai 1910.

— La Teinture d'iode et l'antisepsie, 15 février 1911.

Rehn. — XIe Congrès de la Soc. all. de Chirurgie, 18-22 avr. 1911.

Repace. — 16 mars 1911.

Repetto (de Buenos-Ayres). — XVIe Congrès de médecine international. Budapest, août 1909.

Richaud. — Précis de Thérapeutique. 2e éd., p. 114-121.

Riedel.. — Der Deutsche Kollonnenfuhrer, 15 juillet 1910.

Robin. — Traitement de l'infection puerpérale par l'iode (Charlotte med. Journal, 1909).

Rollando (de Gênes). — Académie de médecine de Gênes, séance du 15 mars 1909 (Il Policlinico, ann. XVI, fasc. 27, 1909).

Routier. — La Teinture d'iode comme antiseptique cutané (Soc. de Chir., 9 décembre 1908).

— Bulletins et mémoires de la Société de Chirurgie de Paris, 16 mai 1909.

Rudaux. — Infection puerpérale. Traitement (La Clinique, 16 avril 1909).

Ruggi. — Boll. d. Societa delle scienze mediche di Bologna, 1909.

Schanz. — Centralbl. f. Chir., 1906, n° 32.

Schede-Max. — Sur les phénomènes histologiques produits par l'emploi de la teinture d'iode à la surface cutanée (Gaz. hebd. de méd. et de chir., 1872, p. 232).

Schiatti (de Bologne). — Société de médecine de Bologne du 28 mai 1909.

Schmid. — Zentralbl. f. Gynækologie, 1911, n° 25.

Schumacher (de Zurich). — Schweizerische Rundschau. f. med., 7 mai 1910, n° 18.

Schumburg. — Archiv. f. klin. Chir., 1906, Bd 79, H. I.

— Zeitschr. f. Ærztl. Fortbildung, 1907, n° 19.

— Deutsch. med. Wochenschrift, 1908, n° 8.

Seelig et Gould. — Osmosis as au important factor in the action of antiseptics (Surgery Gynecology and Obstetrics, mars 1911, t. XII, n° 3, p. 262).

Serio (de Tarente). — Monographie, chez V. Leggierri, éditeur, juillet 1910.

Sick (de Leipzig). — Zentralbl., 10 juin 1911, n° 23.

Spangaro. — Sul valore della sterilizazione della cute colla sola tintura di iodie (Chimica chirurgica, n° 12, 1910. Il Policlinico. Rome, 2 avril 1910).

Spitkowsky (d'Odessa). — Russische therapeutische Runds chau, 1910, n° 4.

Streitberger (de Leipzig). — Deutsche mediz. Woch., 21 juillet 1910, n° 29.

Sretti. — Sulla sterilizazione della pelle per mezzo della tintura di iodo (Soc. de méd. de Bologne, 28 mai 1909).

Stretton (Lionel). — British med. Journ., 4 juin 1910, n° 2579.

Talassano. — La Teinture d'iode à 2 o/o dans les brûlures en général (Union pharmac., 39e année, n° 10, oct. 1911, p. 508).

Thœle. — XIe Congrès de la Société all. de Chirurgie, 18-22 avril 1911.

Tornatolla.

Traube-Mengarini. — Rendiconti della R. Acc. dei. Lincei, vol. VII, 1890.

Trousseau et Pidoux. — Traité de thérapeutique et de matière médicale, t. I, 6e éd., 1858.

Tuffier. — Le Médecin praticien, 20 juillet 1909.

Turner et Catto. — The Lancet, 18 mars 1911.

Umber (d'Altona). — Die Therapie der Gegenwart, déc. 1909, H. 12.

Unger (de Berlin). — Berliner Klinische Wochenschrift, 8 février 1910, n° 6.

Van Dam (d'Enschede, Pays-Bas). — Lettre à Grossich du 25 mai 1910.

Vandini. — Gazz. degli. Osp. e delle Cliniche, 27 déc. 1910, n° 155.

Venturi (d'Urbino). — Lettre du 17 janvier 1911.

Viannay (Saint-Étienne). — Comm. à la Soc. des Sc méd., in la Loire médicale, 15 févr. 1910, n° 2.

Wallace. — Journal des connaissances médico-chirurgicales, t. IV, p. 158.

Wallace. — Presse méd., 1910, n° 15, p. 136.

Walther et Touraine. — Sur la Stérilisation de la peau par la teinture d'iode (Bullet. mém. de la Soc. de Chir., 24 mars 1909, XXXV, p. 394, nos 10 et 12).

Walther. — Presse méd., nov. 1910.

— Presse médicale, 27 mai 1911.

Warlam. — Étude physiologique de l'iodé. Thèse de Paris, 1869

Waterhouse et Penwick. — The Lancet, 16 avril 1910.

Wederhake. — Desinfektion der Haende und der Haut mittels Iodetetrachlorkohlenstoff. und Dermagummit (Zentr. f. chir., 1908, p. 1296).

Wertheim (de Varschau). — 17 avril 1910, in Grossich.

Wettstein (de Zurich). — Mediz. klinik., 30 oct. 1910, n° 44.

Wetzel. — Union médicale, 15 nov. 1906.

Wœhler. — Zeitschrift f. Physiologie. V. Tiedemann, 1826.

Zancari (de Modène). — Gazz. intern. de med. etc. de Naples, 1910, nº 44.

Zaremba (de Krakau). — Przeglad Lekarski, 1910, nº 49.

Zatti (C.). — Gazz. d. Ospedali, 19 avril 1910.

Vigliani et Zaffiro. — Sul valore della sterilizzazione della cute con la tintura di jodio. Ricerche istologiche, batteriologiche e cliniche (Tipografia degli operai). (Rivista veneta della scienze mediche, Anno XXVIII, fasc. VI, VII, VIII, 1911).

— Journal de médecine et de chirurgie pratiques, 10 mars 1911.

— Gaz. hebd. des Sc. méd. de Bordeaux, 30 oct. 1910.

— Semaine médicale, 1908, p. 538; 6 janvier et 31 mars 1909.

— La Médication iodée (Monde médical, 25 avril 1911).

Imp. de la Librairie J. Rousset, 1, rue Casimir-Delavigne, Paris—1331-12.